GALAKSIJA

ČASOPIS ZA POPULARIZACIJU NAUKE BROJ 68 — DECEMBAR 1977. — 10 D.



Uslovi života u Vasioni • Legenda o Loh Nesu
Nauka – faktor društvenog razvoja • Leteći tanjiri
Kompjuterizovani telefon • More – izvor lekova

pisma „galaksiji"

STEVA PIUKOVIĆ IZ SUBOTICE Đ ĐAKOVIĆA 19 pita zašto se rojevi meteore mogu videti samo u određenim periodima godine

Pored usamljenih pojedinačnih meteora koji se u toku godine iznenada pojavljuju i padaju kao meteoriti na Zemlju svake godine pojavljuju se u određeno doba, manji ili veći rojevi meteora čiji se članovi kreću paralelnim putanjema oko Sunca i naše planete u vidu izdužene elipse U dane pojava tih rojeva umesto 4—6 na čas posmatrač toliko meteora može videti u jednoj sekundi! Zato što se kreću paralelnim putanjama posmatraču sa Zemlje izgleda da svi ti meteori izviru iz jedne tačke na nebu koje se zove radijant roja Prema sazvežđu u kome se radijant nalazi rojevi dobijaju svoja imena Tako se novembarski roj čiji se radijant nalazi u sazvežđu Lava naziva Leonidi a avgustovski roj Perseidi (jer mu je radijant u sazvežđu Perseja) Danas se zna da se mnogi kreću u brazdi to jest putanjama poznatih periodičnih kometa i zbog toga se ti rojevi mogu smatrati kao rezultat postupnog raspadanja kometa

●

SEMERL ROBERT IZ ZAGREBA KRNDELJEVA 15 i ĐURA KAMAČ iz RUSKOG KRSTURA B KIDRIČA 48 interesuju se za nabavku delova i kataloga za teleskope

Sa detaljnijim opisom svojih zahteva možete se obratiti na adresu Jugolaboratorija 11 000 Beograd 7 jula 44

●

BRANKO RADULOVIĆ IZ KUMANOVA III MUB 67 III/A prodaje po povoljnoj ceni sve potrebne delove za teleskop Njutnovog tipa Za detaljnija objašnjenja zainteresovani se mogu obratiti na priloženu adresu

●

DRAGAN REBERNJAK IZ TITOGRADA B P 3272 interesuje se za nabavku šire literature iz oblasti kibernetike

Obratite se na adresu Naučne knjige 11000 Beograd Kn Mihajlova 40 i Tehničke knjige 11000 Beograd 7 jula 26

●

DRAGAN STUPAR IZ BANJA LUKE DANKA MITROVA 1 interesuje se za mogucnost nabavke sovjetskog časopisa Tehnika molodeži

Taj kao i druge časopise iz inostranstva možete za dinare nabaviti preko Jugoslovenske knjige 11000 Beograd Terazije 27 Za detaljnije obaveštenja obratite se na datu adresu Godišnja pretplata za T M (bez poštarine) iznosi 30 95 dinara

●

MIROSLAV BRANDIĆ IZ KIKINDE ST SINĐELIĆA 92 astronom-amater želi da razmenjuje iskustva s drugim kolegama na tom polju i moli da mu se jave

●

ISA JAŠARI IZ KUMANOVA NIKOLE VAPCAROVA 21 pita kada je „GALAKSIJA" počela da izlazi?

„GALAKSIJA" je počela da izlazi 1 marta 1972 godine

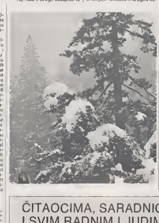
●

DAMIR NIKOLIĆ IZ BUGOJNA OMLADINSKA 4 interesuje se za uslove podnošenja prijave patenata

Obratite se na adresu Savezni zavod za patente SFRJ, 11000 Beograd Maršala Tita 2

MIRA VASILJEVIĆ IZ NOVOG BEOGRADA SREMSKIH ODREDA 2, interesuje se za uzroke promene vremenskih prilika

Vreme se formira pod uticajem mnogih faktora koji se ponekad teško mogu uzeti u obzir pri određivanju vremenske prognoze Na primer, nedavno je otkriveno da čak i male oscilacije u gustini različitih slojeva morske vode mogu u kombinaciji s drugim uzrocima suštinski da utiču na promenu vremenskih prilika Međutim osnovni faktor koji utiče na klimu naše planete jeste sunčeva energija Svaka tri dana sunce nam šalje toliko svetlosti i toplote koliko bi se moglo dobiti pri spaljivanju svih rezervi nafte uglja i šuma na Zemlji Pod dejstvom sunčeve energije isparava voda, stvaraju se oblaci i padavine Ta energija ispoljava i odlučujući uticaj na cirkulaciju vazdušnih masa u atmosferi što je najtešnje povezano sa zagrevanjem površine Zemlje i s premeštanjem ogromnih masa vazduha iz oblasti visokog u regione niskog pritiska Prema tome i običan i orkanski vetar predstavljaju rezultat zagrevanja zemljine površine u jednom i hlađenja u drugom regionu Zemlje Poslednja istraživanja pokazuju da na formiranje klime i vremenskih prilika utiču i 11-godišnji ciklusi Sunčeve aktivnosti i — Mesec svojom gravitacionom silom



ČITAOCIMA, SARADNICIMA I SVIM RADNIM LJUDIMA, ČESTITAMO 29. NOVEMBAR — DAN REPUBLIKE

KUPOPRODAJA STARIH BROJEVA „GALAKSIJE"

IVICA TUPEK IZ ZAGREBA KVINTIČKA 16A prodaje br 24 i sve brojeve od 26 do broja 63 za 320 n d

LJUPČO HADŽI-PETRUŠEV IZ TITOVOG VELESA UL DIMITRI VLAHOV 27 II/6 prodaje komplet od br 1 do br 56

SIMO ARDALA IZ ZADRA LJ GAJA 1 kupuje sve brojeve „GALAKSIJE" „ANDROMEDU" br 1 i 2 i sve roman SF-žanra — po sporazumu

DRAGOMIR LISICA IZ ZADRA VESELINA MASLEŠE 7a, traži brojeve „GALAKSIJE" 1—5 7 11—13 i 40 U zamenu daje stari novac

Izdaje
Beogradski izdavačko-grafički zavod OOUR Novinska delatnost „Duga" 11000 Beograd Bulevar vojvode Mišića 17

Telefoni
650-161 (redakcija)
650-528 (pretplata)
651 793 (propaganda)

Generalni direktor BIGZ-a
DUŠAN POPOVIĆ

Direktor OOUR „Duga"
VOJIN MLADENOVIĆ

Glavni i odgovorni urednik
GAVRILO VUČKOVIĆ

Centralni izdavački savet OOUR „Duga"
MILAN ZEČEVIĆ (predsednik), dr STEVAN BEZDANOV, BRANKO OBRADOVIĆ, VOJIN TODOROVIĆ, MOMIR BRKIĆ, DUŠAN POPOVIĆ, PETAR VASILJEVIĆ, SLOBODAN VUJIĆ, VOJIN MLADENOVIĆ, LJUBOMIR SRETENOVIĆ, ESAD JAKUPOVIĆ, ZORKA RADOJKOVIĆ, GAVRILO VUČKOVIĆ, VELIMIR VESOVIĆ

Izdavački savet „Galaksija"
dr ALEŠ SEBLER (predsednik), ŽIKA BOGDANOVIĆ, VOJA ČOLANOVIĆ, dipl. inž. MOMČILO DIMITRIJEVIĆ, KARMELO GASPIĆ, ESAD JAKUPOVIĆ, dipl. inž. MILIVOJ JUGIN, dipl. inž. SRDJAN MITROVIĆ, VOJIN MLADENOVIĆ, ZORAN VEJNOVIĆ, GAVRILO VUČKOVIĆ

Redakcijski kolegijum
TANASIJE GAVRANOVIĆ, urednik
ESAD JAKUPOVIĆ, urednik
GORDANA MAJSTOROVIĆ, urednik
ALEKSANDAR MILINKOVIĆ, novinar
JOVA REGASEK, novinar
ZORKA SIMOVIĆ, sekretar redakcije
GAVRILO VUČKOVIĆ, glavni i odgovorni urednik

Tehnički urednik
DUŠAN MIJATOVIĆ

Stalni spoljni saradnici
Prof. dr VLADIMIR AJDAČIĆ, ALEKSANDAR BADANJAK, VELJKO BIKIĆ, DRAGOLJUB BLANUŠA, NENAD BIROVLJEV, dr inž. ZDENKO DIZDAR, RADE IVANČEVIĆ, dr BRANISLAV LALOVIĆ, MILAN KNEŽEVIĆ, SNEŽANA LUKIĆ, dipl. inž. SRDJAN MITROVIĆ, MOMČILO PELEŠ, VLADA RISTIĆ, ILIJA SLANI, dr DRAGAN USKOKOVIĆ, MIODRAG VUKOVIĆ, ZORAN ŽIVKOVIĆ

Štampa
Beogradski izdavačko-grafički zavod
11000 Beograd
Bulevar vojvode Mišića 17

RUKOPISI SE NE VRAĆAJU

Pretplata
(s obaveznom naznakom „pretplata na Galaksiju")

JUGOSLAVIJA
(na žiro-račun kod SDK 60802-601-4195/M-04 BIGZ)

za jednu godinu 200 d
za šest meseci 100 d

INOSTRANSTVO
(na devizni račun kod BB 608-620-1 1320081-010-01068)

za jednu godinu
22 am. odnosno kan. dolara — 12 engl. funti — 50 nem. maraka — 360 austr. šilinga — 110 fr. franaka — 50 švajc. franaka — 110 šv. kruna — 18 000 it. lira (ednosno 400 d na žiro-račun)

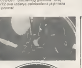
GALAKSIJA

ČASOPIS ZA POPULARIZACIJU NAUKE

Na osnovu mišljenja Republ. člog sekretarijata za kulturu broj 413-77/72-03 i „Službenog glasnika" broj 26/72 ovo izdanje oslobođeno je poreza na promet

BROJ 68
DECEMBAR
VI GODINA
CENA 10 D
12/77

YU ISSN 0350-123X









SADRŽAJ

Od sledećeg broja

Galaksija na 100 strana po ceni od 20 dinara

Do pre dvadesetak dana nismo verovali da ćemo biti prinuđeni da povećamo cenu našeg časopisa. Polazeći od činjenice da je, prema bilansu za prvih šest meseci ove godine, „Galaksija" uglavnom pokrila svoje izdatke, kao i činjenice da smo, zaključno sa septembrom uspeli da održimo, pa i premašimo, planirani tiraž od cca 65 000 primeraka po broju živeli smo u uverenju da poslujemo dobro i da ćemo 1977 završiti sa ubedljivim finansijskim plusom.

Ali onda je došao devetomesečni bilans, a sa njime i jedno za nas, veoma neugodno iznenađenje. „Galaksija" gubi 510 000 dinara — odnosno 51 milion, računato u starim dinarima!

U prvi mah nismo mogli da verujemo svojim očima. Pomišljali smo da je verovatno, u pitanju neka knjigovodstvena greška, i počeli smo, zajedno sa ljudima iz naše finansijske službe, da tragamo za njom. Ali greške, na žalost, nije bilo. gubitak od 510 000 zaista je postojao!

Postojao je uprkos tome što smo, u odnosu na 1976 godinu, štampani tiraž povećali za 15 odsto, a prodati tiraž čak za 18 odsto. Teorijski gledano, dakle, časopis je poslovao ne samo dobro, nego upravo sjajno (po tim indeksima, on spada u sam „špic" jugoslovenskog novinarstva), praktično gledano, poslovao je deficitno.

Potražili smo uzroke i bez teškoća ih našli. Ima ih nekoliko:

— prvo, tokom leta došlo je do povećanja cene papira,

— drugo u 1977 povećan je redakcijski kadar za dva nova člana,

— treće poštarina i troškovi prevoza povećani su oko tri puta,

— četvrto, povećani su honorari spoljnim saradnicima, da bi bili koliko-toliko primereni postojećim standardima plaćanja u novinarstvu,

— peto, porasli su opšti režijski troškovi oko izdavanja časopisa.

Iz svega što je ustanovljeno, mogao se izvući samo jedan zaključak: **„Galaksija" je prodavana ispod njene tržišne vrednosti!** Kao roba — a „Galaksija" **jeste** i roba, a ne samo sredstvo informisanja u službi našeg društva (od kojeg, uz put rečeno, nije dobila ni jedan jedini dinar u vidu pomoći) — ona više ne bi ni smela da se pojavljuje na tržištu, razonovati drugačije, značilo bi razonovati mimo logike zdravog (poslovnog) razuma. A oslanjati se i dalje na mecenatsku dobru volju naše matične radne organizacije — BIGZ, OOUR DUGA — takođe ne bi bilo u redu: tokom gotovo šest godina izlaženja časopisa, kolektiv DUGE pokazao je zaista veliko razumevanje za „Galaksiju" za njenu društvenu misiju popularizatora nauke — ali ni ta dobra volja ne može da se iskušava do u nedogled. Vreme je da „Galaksija" stane na svoje sopstvene noge. Ona to mora, ona to hoće, i ona to može — naravno, ne sama, već uz razumevanje i istinsku podršku onih kojima je i namenjena, to jest vas, njenih čitalaca.

Polazeći od tog uverenja, i svesni činjenice da moramo iznaći izlaz iz materijalne krize u kojoj se časopis našao, mi smo mogli da se opredelimo za jednu od sledeće dve alternative: ili da cenu časopisa naprosto podignemo sa 10 na 15 dinara, zadržavajući njegov sadašnji obim i izgled, ili da cenu dignemo na 20 dinara, s tim da povećamo njegov obim i tehnički izgled i na taj način, u granicama realnih mogućnosti, pružimo čitaocima adekvatnu kompenzaciju. Prvo rešenje, pored toga što ne bi bilo ni malo popularno, krilo bi u sebi i jedan opasan rizik. Naime, već sada je sasvim izvesno da će u narednih nekoliko meseci doći do novog poskupljenja papira, a verovatno i povećanja drugih režijskih troškova, što znači da bi se časopis ponovo našao u istoj, odnosno u još goroj situaciji: kratkoročna rešenja nikada nisu bila prava rešenja. Zbog toga smo se, posle pažljivog elaboriranja i odmeravanja svih razloga pro i contra, opredelili za drugu alternativu: da povećamo obim „Galaksije" za šesnaest strana, na finom MD papiru, u boji sa obe strane, i uz to dodamo posebne korice na tvrđem 100-gramskom, papiru, štampane u „kunstdruk" tehnici.

„Galaksija", od samog početka izlaženja, bukvalno vapije za takvim koricama, jer ona nije list koji se pročita pa baci, već list koji se uvek iznova pročitava, konsultuje, čuva za stalnu upotrebu. Sem toga, postoje dobri izgledi i da „Galaksiju" odenemo u plastičnu foliju, čime bi opasnost od habanja na kiosku i prilikom dostavljanja poštom bila svedena na minimum).

Uvereni smo da je ovo rešenje pravo rešenje — za samu „Galaksiju" pre svega, za nas koji je realizujemo, za vas koji je pratite i, zajedno s nama, kreirate. Rešenje na duže staze, rešenje za budućnost.

Naravno, „Galaksija" u novoj verziji neće se razlikovati od dosadašnje samo po obimu i reprezentativnijem estetskom izgledu, naše ambicije idu dalje od toga, mi želimo — a svakako imamo i snage za to — da je oplemenimo i novim sadržajnim kvalitetima: da uvedemo novine u koncepciji i kompoziciji lista, u načinu prezentiranja rubrika, u proširivanju spektra tema, u donošenju ekskluzivnih priloga.

Ne sumnjamo da će ta nova „Galaksija" naići na vaše dopadanje. Ne sumnjamo da ćete je prihvatiti i podržati, složeno i jednoglasno kao što ste to i do sada činili.

Očekujemo vaša mišljenja. Pišite nam.

Redakcija „Galaksije"

Nova cena pretplate

U skladu s povećanjem cene „Galaksije" sa 10 na 20 dinara po primerku, određena je nova cena pretplate (vidi str. 3). Osim pogodnosti da „Galaksiju" primaju nekoliko dana pre njene pojave u redovnoj prodaji, pretplatnici uživaju popust od 17 odsto (godišnja pretplata iznosi 200 umesto 240 dinara, a za inostranstvo dvostruko). Čitaocima koji su se pretplatili do izlaska ovog (decembarskog) broja iz štampe, pretplata se obračunava po staroj ceni.

Novogodišnji broj »Galaksije«



— u novoj proširenoj verziji
— na 100 strana, od čega 36 u boji
— sa tvrdim koricama
— u plastičnoj foliji

Pet novih feljtona

- **Parapsihologija: 100 godina naučnog istraživanja**
- **Velikani naše nauke: Milutin Milanković**
- **Faktor besmrtnosti: Dokle seže granica dugovečnosti**
- **Čovek osvaja svet: Priča o velikim istraživačima**
- **Alhemija i hemija: Od drevne veštine do moderne nauke**



Ekskluzivni prilozi

- **Međunarodni velesajam pronalazaka i novih patenata — izveštaj iz Ženeve**
- **Zaljubljenik mora — intervju sa Žak Iv Kustoom**
- **„Arktika" u Arktiku — prvi brod na Severnom polu**



Aktuelne teme

- **Ekologija i opštenarodna odbrana**
- **Odeća koja olakšava rad**
- **Krah teorija o kvarkovima?**
- **Aspirin pod znakom pitanja**
- **Uzroci sterilnosti**

I obilje redovnih rubrika

Specijalni poklon

- **Kalendar za 1978. u boji na kvalitetnom papiru**

Poster

- **serija: Kosmički brodovi**

GALAKSIJA – nauka i tehnika od kamenog doba do kosmičke ere

Piša Aleksandar Milinković

Nauka i društvo

Panorama

Beogradski sastanak

Proširenje saradnje u Evropi

Početkom oktobra otpočeo je sa radom drugi deo Beogradskog sastanka Konferencije o evropskoj bezbednosti i saradnji. Očekuje se da će na ovom sastanku podjednaku pažnju zauzeli diskusije o primeni Helsinške povelje kao i planovi saradnje za budućnost. Najviše značaja pridaje se naporima da se u Evropi obezbede uslovi za razvoj procesa smanjenja zategnutosti. Dosadašnji rad sastanka pruža značajno ohrabrenje za dalje uspešno širenje politike detanta.



U okviru tzv. druge korpe rad se odvija u nekoliko komisija koje će se posebno baviti pitanjima međusobne saradnje u oblasti nauke, tehnike, kulture, obrazovanja i zaštite čovekove okoline.

Osnove za naučnu politiku SFRJ

Nauka — faktor društvenog razvoja



Prema planu društvenog razvoja do 1985. godine, Jugoslavija će se, po broju naučnika istraživača (35 000) i porastom izdvajanja za nauku do 2,4 odsto, svrstati u red razvijenih zemalja. To je jedna od najznačajnijih informacija iznetih na konferenciji za štampu u Savezu zajednica za nauku u Beogradu povodom izlaska iz štampe dokumenta „Osnovi naučne politike u SFRJ".

Ovaj važan dokument za dalji razvoj nauke, za koji je rečeno da naučnu politiku postulira ne samo kao politiku za nauku nego u prvom redu kao politiku pomoću nauke, donet je na VII sednici Saveta Saveza zajednica za nauku održanoj juna ove godine u Kumrovcu. Njime je nauka za naredni period dobila detaljan orijentacioni plan u kome centralno mesto zauzimaju tri prioritetne oblasti istraživanja: 1. energetike, sirovine i hrane, 2. istraživanja u elektronskoj, hemijskoj i metalnoj industriji i 3. istraživanja u oblasti saobraćaja, veza i građevinarstva. Iako je posebna pažnja posvećena istraživanjima u oblasti humanitarnih nauka (predviđeno je 9 orijentacionih programa), ove tri oblasti istraživanja imaju šiŕ značaj jer su ključne poluge ukupnog privrednog razvoja u ovom periodu.

„Ovaj dokument", rekao je profesor dr Zlatko Matetić, predsednik komisije za republičko-pokrajinske projekte u sastavu Saveza, „imaće osobitog značaja za privredu, jer time će ona moći da stekne uvid u sve široke mogućnosti i zakonitosti koje vladaju u nauci. Nauka jedino tim putem može da postane istinski faktor društvenog razvoja."

Profesor dr Stevan Blagojević, koji je bio na čelu radne grupe za izradu dokumenta, njegovu vrednost vidi i u tome što se u njemu otvoreno raspravlja i o čitavom nizu teškoća koje nauka ima u uključivanju u druge podsisteme, naročito one koje se odnose na oslanjanje na vlastite snage i tehnologiju.

Taj momenat je u dokumentu posebno istaknut. „Za uspešan razvoj naučnog istraživanja i promenu rezultata u društvenoj praksi, kaže se, potrebna je određena kritična veličina i masa znanja, kadrova i materijalnih sredstava koja razvojem nauke iz godine u godinu postaje sve veća."

Na nivou republika i pokrajina tu kritičnu masu je u mnogim slučajevima vrlo teško ili nemoguće postići. „Ponekad nije moguće čak ni na jugoslovenskom planu zadovoljiti sve uslove neophodne za osiguranje kritične veličine", rekao je akademik dr Zlatibor Petrović, predsednik Saveta zajednica za nauku. „To zahteva i smišljenu politiku u međunarodnoj naučnoj saradnji kao značajnoj komponenti odnosa Jugoslavije sa svetom."

Na izradi ovog dokumenta neposredno je tokom poslednjih nekoliko godina učestvovalo desetak naučnih radnika. Najkrupniji deo posla obavila je uža redakciona grupa: dr Stevan Blagojević, dr Zlatko Matetić i Emil Milan Pinter. Zajednički je dogovoreno da se dokument podvrgne reviziji svake treće godine kako bi se neprekidno ispitivala realizacija preduslova na osnovu kojih je vršena projekcija razvoja naučnoistraživačke delatnosti u SFRJ do 1985. godine.

Nauka na televiziji

Zbunjen sam, dakle postojim

Održavajući svoju redovnu dobru praksu da svake jeseni stavi na javnu diskusiju svoj program emisija za narednu godinu, redakcija Naučnog programa Televizije Beograd i ove godine je pozvala svoje saradnike i naučne radnike da pomognu sugestijama i primedbama.

Program je u celini prihvaćen sa napomenom da obiluje veoma značajnim sadržinskim novinama, ali da još uvek ostaje otvoreno pitanje forme i dopadljivijeg načina interpretacije naučnih informacija. O tome su govorili dr Milorad Mladenović, dr Aleksandar Despić i dr Ratko Božović. Trebalo bi, rečeno je, što češće angažovati mlade naučne kadrove, više pažnje posvetiti istraživanjima u društvenim naukama i tražiti mogućnost da se naučne informacije na televiziji što češće plasira i van naučnog programa.

Naročito je povoljno ocenjena inicijativa redakcije da ubuduće realizuje što više tzv. kontakt emisija i uvede novu rubriku „Za i protiv", koja bi trebalo da posluži kao pravi polemički poligon za rasvetljavanje suštinskih pitanja odnosa savremene nauke i društvenog progresa. „Moderan čovek je zbunjen poplavom najraznovrsnijih naučnih fenomena", rekao je prof. Božović, „pa otuda nije čudno što nam nauka ponekad izgleda kao sama sudbina."



Sednica Saveznog komiteta za nauku i kulturu

Popis prirodne i kulturne baštine

U Beogradu je krajem oktobra, pod predsedništvom dr Zvonimira Kneževića, održana 38. sednica Saveznog komiteta za nauku i kulturu. Šire rasprave vođene je o predlogu finansiranja rada Međunarodnog centra za upravljanje preduzećima u društvenoj svojini za 1978. godinu. Predloženo je da se Centar sufinansira iz sredstava budžeta Federacije u iznosu od 6 965 000 dinara. Međutim, zaključeno je da se na ovaj način ne može doneti zadovoljavajuća odluka pa je Centru, koji bi iduće godine trebalo da preraste u međuvladinu organizaciju, preporučeno da se za trajnije rešenje obrati republičkim i pokrajinskim zajednicama za nauku.

Prihvaćeno je nekoliko izveštaja i informacija. Posebno je razmatran izveštaj sa prvog zasedanja Međunarodnog komiteta za zaštitu kulturnog i prirodnog nasleđa, održanog tokom juna u sedištu UNESCO-a u Parizu. Jugoslavija je kao jedna od zemalja potpisnica sporazuma prihvatila obavezu da do prvog aprila 1978. godine napravi popis svojih značajnih prirodnih i kulturnih bogatstava.

Časopisi: Privatna ili društvena stvar

Prema nepotpunim podacima u Jugoslaviji danas izlazi preko 500 naučnih časopisa. Većinu izdaju Univerziteti i instituti ali poslednjih godina osetno je porastao broj časopisa koji se izdaju, ali najčešće i distribuiraju samo u uskim okvirima pojedinih fakulteta. Otuda ne samo što su časopisi međusobno interferantni, već i sadržinski godinama ne odstupaju od jednom prihvaćenih kanona („Svaka nova generacija postavlje stara pitanja"). U mnogima se urednički odbor i krug saradnika nije menjao od osnivanja časopisa, pa je teško odgovoriti sve češćim prigovorima da neki časopisi i nemaju drugu svrhu do da posluže kao „dobra stelna tezga".

ČASOPISI KOJE ZAJEDNIČKI FINANSIRA SAVEZ ZAJEDNICE ZA NAUKU U 1977. GODINI

S/P	Broj časopisa	Ukupan tiraž	Prosečan tiraž po časopisu godišnje	UČEŠĆE SZNJ
SR MAKEDONIJA	3	14.200	4 733	590.000
SR BOSNA I HERCEGOVINA	6	16 600	2.766	870 000
SAP KOSOVO	1	4 500	4 500	180 000
SR HRVATSKA	24	123,500	5.145	2.450 000
SR SRBIJA	40	260 250	6 506	5 136 000
SR SLOVENIJA	6	54.400	8 066	766 000
SAP VOJVODINA	3	17 100	5 700	387 000
UKUPNO	83	480 580	5 910	10 209 000

Ove često i javno iznete optužbe utoliko su teže što se „tezgari" ne samo društvenim novcem (članko piscima je neobično i pomisao, osim vaćjenih izuzetaka, da neki časopis može i sam da se izdržava) već i društvenim ugledom naučnih radnika. Mnogim redakcijama više je stalo do prevedenih rubrika nego do izvornog materijala i afirmacije jugoslovenskih naučnih dostignuća.

Kakve bi bilo vajde od časopisa čak i da su svi oni izuzetno dobri? Jer, uzimamo Srbiju kao slučajan primer, od 140 časopisa čije izdavanje finansira Republička zajednica nauke SR Srbije u ovoj godini jedva dvadesetak može se naći u knjižarama, a upola manje na kioscima. Oni uglavnom cirkulišu u veoma uskim krugovima najneposrednije zainteresovanih naučnih radnika.

Nevidljivi „odliv mozgova"

Kada je sovjetski akademik dr Pjotr Leonidovič Kapica letos boravio u Beogradu, u jednom razgovoru je primetio da bi bilo dovoljno ukloniti samo po 50 vrhunskih naučnika iz jedne zemlje pa da se „obezglavi nauka" čak i u takvim velikim državama kao što su Sovjetski Savez ili SAD. I u manjim zemljama kao što je naša problem odliva stručnjaka se najneposrednije oseća, naročito u zdravstvu. Iako se o broju jugoslovenskih stručnjaka u inostranstvu može samo nagađati, poznato je da nam, prema podacima o diplomiranim studentima, nekoliko hiljada njih nedostaje.

U studiji jugoslovenske komisije za Unesko o naučno-istraživačkoj delatnosti u Jugoslaviji, čija priprema je u toku, navodi se da je od sedamdesetih godina klasična emigracija naučnika zamenjena novijom formom tzv. „nevidljivim odlivom mozgova". Neke od najrazvijenijih zemalja, kaže se u studiji, lansiraju brojne međunarodne projekte sa visokom podelom rada, tako da pojedinci uključeni u takve projekte moraju prihvatiti uslov visoke specijalizacije. Kao nužnu posledicu te multinacionalne saradnje, manje zemlje dobijaju visokospecijalizovan kadrovski potencijal koji kasnije teško mogu da uključe u vlastite projekte.

Ili za decu ili za puške

Iz izveštaja Kurta Valdhajma o radu UN u protekloj godini podnetom na 32. redovnom zasedanju Generalne skupštine.

Već nekoliko godina godišnji vojni troškovi iznose oko 300 milijardi dolara. Kao kontrast, Svetska zdravstvena organizacija je tokom deset godina potrošila 83 miliona dolara na iskorenjivanje velikih boginja u svetu, a ova suma je nedovoljna da bi se kupio jedan savremeni supersonični bombarder. Program iste ove organizacije za iskorenjivanje malarije, čiji su troškovi procenjeni na oko 450 miliona dolara, polovinu sume koja se tokom jednog dana potroši u vojne svrhe, kasni zbog nedostatka sredstva. U svetu u kome su naučne i tehnološke sposobnosti jedan od ključeva budućnosti, 25 procenata svetske naučne radne snage i 40 procenata svih izdataka za istraživanje i razvoj angažovani su u vojne svrhe.



Statistički pregled

Ulaganja u nauku

Podaci navedeni u tabeli uzeti su iz izveštaja OECD-a i Saveznog zavoda za statistiku. Pošto su podaci OECD-a o ulaganjima u naučno-istraživačke delatnosti dati bez ulaganja u društvene nauke (koja po pravilu iznose oko 10 odsto) za Jugoslaviju su date obe verzije: prvo sa ulaganjima (208,7), a drugo bez ulaganja u društvene nauke (196,6). U rubrici o učešću istraživača u ukupnom broju zaposlenih u NID dat je samo broj istraživača, a ne i stručnih i tehničkih kadrova sa visokom spremom.

Prema izdvajanjima od ukupnog društvenog proizvoda, Jugoslavija u ovoj tabeli zauzima jedno od poslednjih mesta. Teško je reći kolika je ukupna masa izdvajanja za nauku. Poznato je, međutim, da se direktnim ugovaranjem danas finansira 60—70 odsto naučno-istraživačkog rada, dok sredstva udružena za zajednički program u republičkim i pokrajinskim zajednicama za nauku predstavljaju 20—30 odsto svih sredstava. Već 1975. godine ulaganja u nauku dostigla su oko 1,1 odsto DP, a do 1980. godine ona bi se morala popeti do 2 odsto.

ULAGANJA U NID U NEKIM ZEMLJAMA OECD I JUGOSLAVIJI

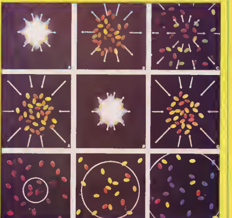
Zemlje	Godina	Ulaganja u SAD dolarima u mil	% od DP	Broj zaposlenih u NID	% istraživača od ukupno zaposlenih u NID
SR Nemačka	73	5.807	2,6	287.038	31,8
Austrija	72	208	1,6	—	—
Belgija	73	613	1,3	27 102	—
Danska	73	244	0,8	11.414	—
Španija	72	147	0,3	22.561	36,3
SAD	72/73	30 427	2,3	523 100	—
Finska	73	140	0,9	9 981	—
Francuska	73	4 353	1,7	209 085	28 6
Japan	73/74	7.223	1,7	468.060	60 6
Norveška	72	164	1 1	10.022	41 4
Holandija	73	1 112	1,8	46.760	38,6
Portugal	72	29	0 3	6 050	—
V. Britanija	72/73	3.264	2,1	258.400	—
Švedska	73	620	1,6	33.887	34,7
Jugoslavija	74	208 7	0,81	36.635	22,8
Jugoslavija	74	196 6	0,74	33.566	21,0

Astronomija

,,Kolapsirajući Univerzum

Svet u crnoj jami?

Tokom poslednja dva decenija naše razumevanje Svemira narastalo je zadivljujućim skokovima. Najednom smo postali svesni čitavog niza novih i zadivljujućih fenomena koji odlikuju kosmički prostor: pulsara, kvazara, belih patuljaka, crvenih džinova, supernova i mnogih drugih međuzvezdanih tvorevina neponjatnih razmera. U svojoj najnovijoj knjizi *Kolapsirajući Svemir (The Collapsing Universe)*, koja je nedavno izišla iz štampe, poznati popularizator nauke i SF pisac Isak (Isaac) Asimov vodi čitaoca na uzbudljivo i zadivljujuće putovanje kroz mnogoliki i tajanstven svet moderne kosmologije



Tri osnovne kosmološke teorije VELIKA EKSPLOZIJA (gore) prema kojoj se posle eksplozije (A) formiraju galaksije (B) i Svemir nastavlja da se širi (C) OSCILIRAJUĆA VASIONA (u sredini), gde se u intervalu od možda 60 milijardi godina sva materije sažime (B) posle čega sledi univerzalna ekspanzija (B) da bi se ciklus nastavio novim sažimanjem (C) STACIONARNI SVEMIR (dole) je uvek u stanju širenja (A) i nove galaksije se uvek iznova stvaraju da bi popunile prostor nastao razilaženjem starih (B i C)

Počev od 1960 godine Svemir je počeo da zadobija sasvim novi izgled Najednom je postao znatno uzbudljiviji tajanstveniji silovitiji i bogatiji krajnostima kako se naša upućenost u njegove zagonetke povećavala A najuzbudljiviji najtajanstveniji najžešći fenomen u njemu ima sasvim prosto bezazleno gotovo bi se reklo prostodušno ime — ništa više od obične crne jame

Sama jama po sebi nije ništa a ako je još crna onda je ne možemo ni videti Kako to da se toliko uzbudimo oko jednog nevidljivog ništa?

Nedostatak mase

Razlog postaje shvatljiv ako se ima na umu da crna jama predstavlja najekstremnije moguće stanje materije potencijalni kraj Univerzuma odnosno njegov potencijalni početak da donosi nova fizikalna zakone i nove metode za prevazilaženje onoga što je ranije smatrano za apsolutno nepremostive granice

Iako argumenti protiv zatvorenog i oscilirajućeg svemira izgledaju jaki predstavljaju li oni ipak poslednju reč? Kako izgleda galaktička jata koja se drže na okupu zahvaljujući gravitacionom privlačenju nemaju masu potrebnu da se obezbedi ova sila U saglasnosti s Teorijom o opštem širenju Univerzuma (vidi G 65 str 8—11 i G 66 str 14—17) ta jata bi trebalo da se raspršé na sve strane ali to se ipak ne događa Upravo se na ovu pojavu odnosi ono što je označeno kao problem nedostatka mase

Da li se možda, ta masa koja nedostaje nalazi u crnim jamama? S izuzetkom samo nekoliko slučajeva ne postoji način da se otkriju crne jame i mi nemamo nikakvu predstavu o tome kolika je količina mase nedokučivo vezana u tim formacijama različitih veličina Teško je poverovati da crne jame zapremaju sto puta veću masu od svih ostalih vidljivih objekata u Svemiru uzetih zajedno Međutim naše osmatranje i zaključivanje još se nalaze u povoju tako da ni iz daleka ne možemo biti sasvim sigurni kako stvari tačno stoje *Izgleda* da činjenice potkrepljuju teoriju o otvorenoj neprestano širećoj Vasioni — ali je *moguće* i da računajući i crne jame postoji dovoljna količina mase za zatvoreni i oscilirajući tip Svemira

Nelagodnost koja prati postavku o otvorenom neprestano širećem Univerzumu koji samo jednom traje na izgled je tolika da ima astronoma koji čine sve kako bi obesnažili činjenice koje idu tome u prilog

Osporavana teorija

Još 1948 godine Tomas (Thomas) Gold zajedno sa britanskim astronomima Fredom Hojlom (Hoyle) i Hermanom (Hermann) Bondijem pokušao je da reši ovaj problem postavivši teoriju o takozvanom stacionarnom Svemiru Suština postavke počivala je na pretpostavci da se materija neprestano stvara atom po atom širom

cele Vasione Brzina ovog formiranja toliko je sora da nismo u stanju da je registrujemo

Međutim kako se Svemir širi, a prostor između galaktičkih jedinica povećava trebalo bi da nastane dovoljno materije koja bi se sažela u nove galaksije u tim međuprostorima U krajnjoj liniji na ovaj način nastalo bi dovoljno galaksija da popune prostor nastao razilaženjem starih Svemir bi tako postao ogromna lepeza galaksije koje bi se nizale od onih tek oformljenih preko svih potonjih nivoa razvoja sve do onih koje se nalaze na zalonu Na taj način Univerzum bi stekao beskrajne razmere u prostoru i neograničeno trajanje u vremenu Zvezde i galaksija bi se rađale i umirale ali bi Vasiona kao celina bila besmrtna niti bi nastajala niti nestajala

Ovo je bila privlačna teorija ali praktično nije postojalo činjenica koja bi je potkrepile tako da nikada nije dobila na snazi Naprotiv s vremenom je bila ozbiljno osporavana Da se u stvarnosti odista odigravalo neprekidno stvaranje Univerzuma onda nikada ne bi bilo velike eksplozije (big-bang) Upravo stoga svaki dokaz koji ide u prilog velikoj eksploziji pokazuje težnju da ospori teoriju o stacionarnoj Vasioni

Godina 1964 američki fizičar Robert Henri Dajk (Henry Dicke) ukazao je da je velika eksplozija ako se zaista odigrala pre petnaest milijardi godine morala da ostavi za sobom neke tragove koji bi još i danas bili odgonetljivi na udaljenosti od petnaest milijardi svetlosnih godina (pošto bi svetlosti bilo potrebno upravo petnaest milijardi godina da stigne dovde s te udaljenosti što bi značilo da bi svetlost velike eksplozije upravo pristigla do nas)

Svojstva crne jame

Zracenje velike eksplozija koje je kratkotalasnog tipa i veoma visoke energije bilo bi pomereno usled te ogromne udaljenosti sasvim na niskoenergetski crveni kraj spektra U stvari ono bi skroz prošlo crveni pojas i duboko bi ušlo u duže niskoenergetsko mikrotalasno područje spektra S obzirom da bi velika eksplozija bila vidljiva na udaljenosti od petnaest milijardi svetlosnih godina u svim pravcima mikrotalasi bi pristizali iz svih delova neba kao pozadinsko zračenje

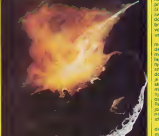
Godine 1965 dvojica naučnika iz Bell Laboratories Arnou Pencijas (Arno A Penzias) i Robert Vilson (Robert W Wilson) ustanovili su postojenje slabašnog pozadinskog zračenja s upravo onim osobenostima koje je Dajk predskazao Tako se ozvaničila velika eksplozija a teorija o stacionarnom Univerzumu pretrpela krah (bar za sada)

Ovaj način da se izbegne model dvorene Vasione nije uspao On međutim nije jedini već postoje i drugi te se zbog toga vraćamo crnim jamama

Do sada se pominjanje ovih formacija odnosilo isključivo na jedno njihovo svojstvo na masu Sama priroda mase nije važna Ako bi se jednoj crnoj jami dodao kilogram platine kilogram vodonika ili čak kilogram živa materija tu bi jedino relevantne bila količina mase a nimalo istorija njenog prethodnog stanja



Uzbudujuce nevidljivo ništa Umetnička vizija dvojne zvezde Labud X 1 u kojoj crna jama privlači materiju sa supardžina i stvara oko sebe siloviti disk



Pogubno dejstvo crne jame Minijaturna crna jama nastala kao posledica sažimanja Vasione udarila je u asteroid prečnika 1 km i razorila ga u deliću sekunde stvarajući snažnu radijaciju toplote, svetlosti i rendgenskih i gama-zraka (crtež Marka Paternostra)

Pod takvim okolnostima dve crne jame jednakih masa jednake su i u svim ostalim pogledima, pošto nikakvo drugo svojstvo ne postoji Crna jama može pored toga da poseduje još dve i samo dve osobine Prva je električni naboj a druga ugaoni moment To znači da se svaka crna jama može potpuno opisati merenjem njene mase električnog naboja i ugaonog momenta

Fenomen rotiranja

Crna jame može da raspolaže električnim nabojem jedino ukoliko ga poseduje masa iz koje se formirala odnosno koja joj je kasnije pridodata Poznata je stvar da električni naboji, pozitivni ili negativni, u materiji koja ima zapreminu pokazuju težnju da se količinski izjednače tako da ukupni naboj ima nultu vrednost Shodno tome sasvim je verovatno da crne jame imaju u osnovi nulti naboj

To međutim nije slučaj i s ugaonim momentom Ovde je zapravo situacija sasvim obrnuta i prilično je izvesno da svaka crna jama raspolaže zamašnim ugaonim momentom

Ugaoni moment je svojstvo svakog predmeta koji se okreće oko sopstvene ose kruži oko neke spoljne tačke ili i jedno i drugo On uključuje kako brzinu rotacije ili revolucije objekta tako i udaljenost njegovih različitih delova od ose ili središta oko kojeg kruži Ukupni ugaoni moment nekog zatvorenog sistema (takvog u kojem) se ugaoni moment ne može ni dodati ni oduzeti) mora da ostane sačuvan to znači da se on ne može ni povećavati ni smanjivati

Ovo dalje ukazuje da se s povećanjem udaljenosti brzina kruženja mora smanjiti, i obrnuto Klizač na ledu koristi upravo ovu pogodnost kada pravi piruetu s ispruženim rukama On primiče ruke uz telo smanjujući prosečnu udaljenost delova svog tela od ose vrtnje što dovodi do zamašnog povećanja brzine njegove piruete Ponovo razmicanje ruku dovodi do usporanja ove brzine

Svaka zvezda koju poznajemo vrti se oko svoje ose tako da ima visok rotacioni ugaoni moment Kada neka zvezda kolapsira prosečna udaljenost njene mase od ose rotiranja smanjuje se a to nužno dovodi do povećanja brzine vrtnje Što je sažimanje silnije to više raste brzina rotiranje Sasvim mlada neutronska zvezda u stanju je da se okrene oko vlastite ose i do hiljadu puta u sekundi Rotiranje crne jame mora da je još učestalije Ovaj fenomen naprosto se nikako ne može izbeci

U tom slučaju može se reći da svaka crna jama poseduje masu i ugaoni moment

Gubitak energije

Godina 1963 astronom Roj Ker (Roy P Kerr) došao je do rešenja za rotirajuće crne jame

Kod rotirajućih crnih jama Švarcšildov (Schwarzschild) radijus još postoji ali izvan njega je stacionirana granica koja obrezuje svojevrsno ekvatorijelno ispupčenje oko crne jama kao da se nešto neprestano potiskuje spolja centrifugalnim dejstvom

Svet u crnoj jami?

Objekt koji pade u stacionarnu granicu ali izvan Švarcšildovog radijusa samo je polu-uhvaćen. To znači da se on i dalje može otrgnuti napolje ali samo pod posebnim okolnostima. Ako se dogodi da se predmet kreće u smeru vrtnje rotirajuće crne jame pokazaće težnju da ga zavrti sa sobom kao kamen u praćki i izbaci izvan stacionarne granice većom energijom od one kojom je ušao u njen domen. Ova dodatna energija ide na račun rotiranja crne jame. Drugim rečima ugaoni moment prešao je s crne jame na objekt, što je uslovilo izvesno usporavanje crne jame.

U teoriji može se oduzeti ček do trideset odsto ukupne energije rotirajuće crne jame pažljivim upućivanjem objekata kroz stacionarnu granicu a zatim njihovim prikupljanjem na izlaznoj putanji: ovo je jedan od načina na koji neka razvijena civilizacija može da iskoristi crne jame kao izvor energije.

Kada jednom nestane celokupne rotacione enrgije crnoj jami preostaje samo masa stacionarna granica se poklapa sa Švarcšildovim radijusom. Za crnu jamu se onda kaže da je „mrtva", pošto se iz nje više neposredno ne može dobiti energija (izvesne količina se može dobiti iz materije koja se spiralno vrti u njoj).

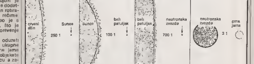
Prolaz kroz „crvotočinu"

Još neobičnija mogućnost od iscrpljenja rotacione energije iz crne jame vezana je za ono što je Kerova analiza ustanovila da predstavlja novu vrstu kraja za materiju koja ulazi u crnu jamu. Na ovu novu vrstu kraja ukazao je još Albert Ajnštajn (Einstein) kao i jedan njegov saradnik po imenu Rozen (Rosen) pre trideset godina.

Materija koja upade u rotirajuću crnu jamu (a sve je prilike da druge vrste i ne postoje) teorijski bi mogla da negde ponovo izbije poput zubne paste koja štrcne iz neke male rupe na krutoj tubi koja je podvrgnuta laganom pritisku parnog valjka. (Ovu pretpostavku su takođe osporili neki astronomi.)

Transfer materije mogao bi da se zbije preko ogromne udaljenosti — merene milionima ili milijardama svetlosnih godina — u sasvim sićušnom vremenskom intervalu. Razume se da ovakav prenos ne bi mogao da se dogodi na običan način pošto je u Svemiru kojeg mi poznajemo brzina svetlosti ujedno i granična brzina svakog predmeta koji poseduje masu. Transfer mase na udaljenost merenu milionima ili milijardama svetlosnih godina morao bi da traje odgovarajući broj miliona ili milijardi godina.

Zbog toga se mora pretpostaviti da se prenos vrši kroz „tunele" ili preko „mostova" koji strogo govoreći ne poseduju vremenske karakteristike



Od crvenog džina do crne jame. U toku svoje evolucije džin kolapsira u zvezdu s masom kao kod Sunce (koje je 250 puta manje), zatim u belog patuljka (100 puta manjeg), pa u neutronsku zvezdu (700 puta manju) i, na kraju, u crnu jamu (3 puta manju od neutronske zvezde, odnosno 50 miliona puta manju od crvenog džina)

našeg poznatog univerzuma. Taj prolaz se ponekad naziva „Ajnštajn-Rozenov most" ili nešto pitoresknije „crvotočina".

Ako masa prođe kroz „crvotočinu" i iznenada se pojavi na udaljenosti od milijardu svetlosnih godina u običnom Svemiru, onda nešto jamačno mora da uravnotežava taj ogromni transfer na daljinu. Na izgled ovaj nemoguće brz prolaz kroz Vasionu uravnotežen je kompenzirajućim prolaskom kroz vreme u smislu da se masa pojavljuje milijardu godina u prošlosti.

Vasiona kao crna jama

Kada materija jednom izide na drugom kraju „crvotočine" ona se iznenada ponovo pretvara u običnu materiju i pri tom emituje mlazeve energetskog zračenja, posradi je ona energije koja je da tako kažemo bila zarobljena u crnoj jami. Ono što se pojavljuje na izlaznom kraju jeste „bela jama", formacija čije je postojanje prvi put sugerisano 1964 godine.

Pretpostavimo da se čitava naša Galaksija čije je masa 100 000 000 000 puta veća od Sunčeve, sažme u jednu crnu jamu. Njen prečnik bi bio 600 000 000 000 km a prosečna gustina oko 0 000001 kg/m³. Širina galaktičke crne jame pedeset puta bi premašivala prečnik Plutonove orbite, a njena gustina odgovarala bi gustini gasa.

Zamislimo da se sve galaksije u Svemiru, njih možda oko 100 000 000 000 sažmu u crnu jamu. Takva crna jama, koja bi uključila u sebe celokupnu materiju Univerzuma imala bi prečnik od 10 000 000 000 svetlosnih godina dok bi joj prosečna gustina bile istovetna kao kod izuzetno retkog gasa.

No bez obzira na ovu proređenost strukture osteje crna jama.

Pretpostavimo da je svekolika masa Vasione 2,5 puta veća nego što to astronomi danas misle. U tom slučaju crna jama sazdana od tolike ukupne mase kosmosa dostizala bi u prečniku 25 000 000 000 svetlosnih godina što se približno poklapa s razmerama Univerzuma u kojem mi stvarno postojimo (bar koliko nam je poznato).

Ovako gledano sasvim je moguće da je čitava Vasiona zapravo jedna ogromna crna jama kao što je to svojevremeno sugerisao fizičar Kip Torn (Thorne).

„Disanje" Svemira

Ako je to tačno onda je prilično verovatno da je ona oduvek bila crna jama, odnosno da će zauvek biti crna jama. Sve to znači da mi praktično živimo u crnoj jami i da je, ako želimo da saznamo kakvi uslovi vladaju u jednoj takvoj formaciji (pored toga što je izuzetno masivna) dovoljno da se osvrnemo oko sebe.

U situaciji u kojoj dolazi do sažimanja Svemira nije teško zamisliti nastajanje neograničenog broja relativno malih crnih jama s odgovarajućim prečnicima. U toku poslednjih nekoliko sekundi završnog kataklizmičkog kolapsa, kada se sve crne jame sabiraju u jednu kosmičku crnu jamu, Švarcšildov radijus sve više se širi napolje da bi na kraju dosegao krajnje tačke poznatog Univerzuma.

Nije isključeno da se u okviru samog Švarcšildovog radijusa nalazi mogućnost eksplozije. Kako ova opna sukne milijarde godina u jednom trenu, sasvim je moguće da u trenutku nastajanja za njom pohrli i kosmičko jaje — i upravo je to „velika eksplozija".

Ako je to slučaj, onda se sme ustvrditi da Univerzum ne može biti otvoren, bez obzira na trenutno stanje činjenica, budući da se on ne može proširiti izvan sopstvenog Švarcšildovog radijusa. Ekspanzija na neki način mora prestati u toj tački, a zatim nužno započinje proces kontrakcije, odnosno ceo ciklus kreće u novi krug. (Javile su se pretpostavke da se sa svakom „velikom eksplozijom" na sceni javljaju potpuno različiti ekspandirajući univerzumi s drugačijim zakonima prirode.)

Da li je onda moguće da sve ovo što vidimo ko nas predstavlje nezamislivo spor ciklus disanja (desetine milijardi godina udisaj i desetine milijardi godina izdisaj) crne jame vasionskih razmera?

Da li je isto tako moguće da odvojene od našeg sveta na neki način kojeg još nismo u stanju da dokučimo, postoje još mnoge druge crne jame različitih veličine, možda neograničen broj njih, koje se sve šire i sažimaju svaka sopstvenim ritmom?

vesti iz astronomije i astronautike

Indijanci i maglina Rak

Arheološki nalazi nesumnjivo ukazuju da se tokom jedanaestog veka nove ere područje koje danas zahvata teritorije Novog Meksika, Arizone i delimično Teksasa nalazilo na nivou „zlatnog doba". Indijanci iz tog razdoblja bili su na zavidnom civilizacionom nivou a njihova loza pružala se mnogo vekova unazad sve do Paleoindijanaca, prvih stanovnika Severne Amerike.

Nekoliko jedinstvenih nalaza iz razdoblja zlatnog doba i dobre prilike da se dođe do novih dragocenih otkrića nagnali su mnoge arheologe da se upute ka jugozapadnim krajevima SAD. Jedan od ovih naučnika bio je i doktor Džon Brant (John Brandt), astronom pri NASA-i, koji se pre svega zanimao za osmatranje neba koje su preduzimali starosedeoci američkog kontinenta. Zajedno sa timom univerzitetskih astronoma Brant je u prvom redu nastojao da potkrepi hipotezu kako su Indijanci osmatrali i zabeležili određene nebeske fenomene a posebno jednu supernovu (eksplodirajuću zvezdu) iz čijih je ostataka nastala maglina Guma.

Na jednom nalazištu u stenama severno od Zunija u Novom Meksiku Brantov tim je odista utvrdio da su Indijanci osmatrali supernovu, ali to je bila znatno poznija maglina Raka, ostaci zvezde koja je eksplodirala 1054. godine i koja je prema preciznom svedočanstvu kineskih astronoma iz tog vremena mogla da se vidi i danju čitava dvadeset i tri dana a noću čak 633 dana. U svom sadašnjem obliku maglina Rak se može videti kao ekspandirajući oblak gasa i prašine, prirodne kosmičke laboratorije za proučavanje burnog potomka zvezde slične našem Suncu.

Proračuni su pokazali da je u trenutku kada su Kinezi osmatrali supernovu ona takođe bila vidljiva iz zapadnog dela Severne Amerike u blizini polumeseca. U Zuniju su astronomi pronašli slikovne prikaze polumeseca pored velike površine udubljene u kamenu za koju Brantov tim pretpostavlja da predstavlja supernovu. Istorija ne beleži nijednu drugu supernovu koja bi bila vidljiva iz Severne Amerike blizu polumeseca.

„Pored nesumnjivog astronomskog značaja našeg otkrića, koje potkrepljuje kineska svedočanstva", kaže doktor Brant, „od njega će koristi imati i arheolozi. Kada bude prihvaćeno naše tumačenje ovih nalaza pomoći će boljem datiranju artefakata i drugih ostataka prvih žitelja područja gde smo vršili istraživanje." **(Na slici dr Brant pokazuje indijanske crteže koji se verovatno odnose na supernovu iz 1054. godine)**



kanal) ili video-razgovore (2 kanala).

Ovaj geostacionarni satelit ima u prečniku 1,44 m, visok je 2 m, s masom od 218 kg (do izlaska na orbitu nosio je i zaštitni omotač s masom od 180 kg, koji je potom odbačen).

Prvi evropski astronauti

Evropska svemirska agencija (ESA) uveliko radi na odabiranju kandidata za svoju buduću ekipu astronauta. Prva ekipa astronauta na svetu formirana je u SAD 1959. Međutim, u kosmos je prvi poleteo član druge sovjetske ekipe formirane 1960. godine: 12. aprila 1961. Jurij Gagarin je u vasioni proveo 108 minuta. Treća ESA-ina ekipa će u svemir startovati 1980. godine kada u trupu raketoplana „Spejs Šatl" na orbitu bude prvi put dovedena evropska kosmička laboratorija „Spejslab". Dva pilota i inženjer raketoplana će u svakoj misiji biti Amerikanci, dok će Evropljani biti „astronauti-putnici", stručni za naučna istraživanja u pojedinim oblastima.

ESA danas okuplja 11 zemalja: Belgiju, Dansku, Francusku, Holandiju, Irsku, Italiju, SR Nemačku, Španiju, Švajcarsku, Švedsku i Veliku Britaniju. U svakoj od ovih zemalja formiran je organ koji radi na prvoj gruboj selekciji kandidata. Konkursi su raspisani ponegde i zaključeni. U Nemačkoj je konačno posle selekcije registrovano 65 kandidata, u Velikoj Britaniji 40 a u Belgiji 19.



Da je odziv za ovo neobično zanimanje dobar pokazuje primer Francuske: javilo se 400 osoba, ali je na kraju odabrano 45 (42 muškarca i 3 žene). Od tog broja, 19 kandidata su iz Centra za naučna istraživanja svemira (CNRS), 3 istraživača iz Nacionalnog centra za proučavanje vasione (CNES), 12 iz drugih društvenih organizacija, 6 vojnih lica i 1 osoba bez profesije. (Na slici je doñovni crtež prvog francuskog astronauta objavljen u časopisu *Science et avenir*)

Tribološka ispitivanja delova satelita

Tribologija je nauka o međudejstvu površina u relativnom kretanju i uglavnom se bavi problemima trenja, podmazivanja i habanja. Evropska laboratorija za tribologiju (ESTL) u Ristiju (Velika Britanija) od svog osnivanja 1972. godine pretežno se bavi ispitivanjem i poboljšanjem mehanizama za satelite, naročito ležajevima i mazivima. Laboratorija je tako opremljena da ima na raspolaganju razne mogućnosti ispitivanja kako bi industrija obezbedila najpogodnije materijale i postupke u proizvodnji trajnih delova sa što manjim koeficijentom habanja i što jeftinije.

U EST-u je sada u toku ispitivanje sklopove sunčevih ćelija za pogon (malim brzinama) orbitalnog tehnološkog satelita (OTS). Ispitivanje se obavlja u okviru četvorogodišnjeg intenzivnog programa s eksperimentalnim i radnim modelima delova za račun Evropske svemirske agencije.



Otkriven krater na Aljasci

„Lendsat" (Landsat) satelit za istraživanje zemnih resursa otkrio je na Aljasci krater nastao usled udara meteorita. Krater je zdelasta depresija prečnika 12,4 km, duboka 500 m; u sredini je jezero Sillemenkal, široko 3 km. Mada su i geološki mehanizmi mogli da stvore takav jedan krater, izgleda da je on nastao udarom meteorita mase od preko 50 miliona tona. Naime, rupa je okružena niklom bez veće količine drugih ruda, a poznato je da meteoriti često sadrže značajne količine nikla.

Prvi italijanski telekomunikacioni satelit

S Kejp Kanaverala je NASA-inom raketom „Tor Delta 2312" 26. avgusta ove godine lansiran prvi italijanski telekomunikacioni satelit „Sirio". Smešten na orbitu 35.790 km iznad Gvinejskog zaliva (Afrika) satelit pokriva zapadnu Evropu, istočni deo SAD i Kanade i severozapadni deo Afrike.

To je peti italijanski satelit: od 1964. godine lansirana su četiri naučna satelita „San Marko" (San Marco). „Sirio" služi za tri vrste operacija: 1. proučavanje rasprostiranja radio-talasa (merenje slabljenja na 12 i 8 gigaherca, disperzije na 18 GHz i depolarizacije usled prolaska kroz atmosferu), 2. preoperacioni prenos na uzanom području (1,5 MHz) za telefoniju i 3. višestruka primena na širokom području (32 MHz) za TV u boji (1





Radio-astronomska saradnja

Sovjetski i zapadnonemački astronomi sklopili su sporazum o zajedničkom programu radio-astronomskih istraživanja u periodu 1977—1979. godine. Sporazum je nedavno potpisan u Moskvi i predviđa naučnu saradnju u oblasti galaktičke i vangalaktičke radio-astronomije. Partneri u izvršenju programa su Institut Maks Plank za radio-astronomiju u Bonu i Institut Maks Planka za fiziku i astrofiziku u Minhenu sa strane SR Nemačke, a sa strane SSSR Specijalna astronomska opservatorija sa 600-metarskim radio teleskopom Akademije nauka SSSR (RATAN), kao i Institut P. N. Lebedeva za fiziku, Institut za kosmička istraživanja, astrofizičke opservatorije na Krimu, Astronomski savet Akademije i Radio-fizički institut Gorkog. Sovjetski naučnici će prema sporazumu moći da koriste 100-metarski radio teleskop u Efelsbergu kod Bona, a zapadnonemački naučnici će dobiti mogućnost istraživanja u sovjetskim osmatračkim stanicama. Sem toga planirana su i zajednička vremenski koordinirana osmatranja radio teleskopima.

Astronautika
28 kongres IAF

Korišćenje kosmosa – danas i sutra

Međunarodna astronautička federacija (IAF), koje u svojim redovima okuplja veliki broj zemalja širom sveta, održava svake godine svoj kongres To su skupovi najeminentnijih stručnjaka iz oblasti istraživanja vasione i korišćenja postignutih rezultata u drugim granama čovekove delatnosti Na njima se podnose stotine referata i naučnih saopštenja iz najraznovranijih oblasti nauke i tehnike koje na ovaj ili onaj način učestvuju u tim radovima Ovogodišnji kongres astronautičara održan je u Pragu



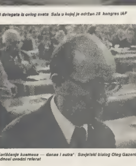
969 delegata iz celog sveta Sala u kojoj je održan 28 kongres IAF

Za svaki se kongres odrađuje unapred moto pod kojim će biti održan Tako odabrana parola predstavlja u izvesnom smislu željeni pravac sumiranja mogućnosti i postignutih rezultata redova na istraživanju vasione koji treba da prikažu podneta naučna saopštenja i referati Za prvog glavnog referenta poziva se neki od vodećih svetskih naučnika i stručnjaka da u uvodnom izlaganju odmah posle svečanog otvaranja iznese pregled dostignuća i sadašnjeg stanja u odabranoj oblasti čovekove delatnosti

Kongres u Pragu

Na praškom kongresu, održanom od 25 septembra do 1 oktobra, učestvovalo je 989 delegata iz celog sveta Moto kongresa bio je Korišćenje kosmosa — danas i sutra Za uvodno predavanje ovog puta izbor je pao na čoveka koji je od prvih početaka astronautike aktivno radio na rešavanju složenih problema leta čoveka u vasionu sovjetskog biologa Olega Gazenka Uz njegovo aktivno učešće u kosmos je pre 20 godina upućeno prvo živo biće pas Lajka a nepune četiri godine kasnije i prvi čovek Jurij Gagarin

U predavanju pod naslovom „Čovek u vasioni danas i sutra" Gazenko se najpre pozabavio onim što je do sada postignuto Pretpostavke stručnjaka o tri grupe najvažnijih faktora koji utiču na živi organizam u vasioni prema njegovim rečima pokazale su se tačnim To su bestežinsko stanje jonizovano zračenje i veštačka životna sredina Istovremeno je međutim moralo doći i do ozbiljnijih promena shvatanja o konačnom rezultatu uticaja tih faktora na žive organizme Pokazalo se da je bojazan o ozbiljnoj opasnosti narušavanja zdravlja čoveka u vasionskom letu bila preterana



„Korišćenje kosmosa — danas i sutra" Sovjetski biolog Oleg Gazenko podnosi uvodni referat

Vezan za planetu

Najvažniji rezultat prve dekade u istraživanju kosmosa, po mišljenju Gazenka bila je potvrda mogućnosti života i rada čoveka u vasionskim uslovima i to kako unutar kosmičkog broda tako i izvan njega — u slobodnom vasionskom prostoru

Gazenko je u svom izlaganju takođe podvukao činjenicu da su individualne sposobnosti i mogućnosti pojedinih kandidata za let u kosmos takođe veoma značajan faktor Između ostalog, utvrđeno je da se kod kandidata koji u početnom periodu leta imaju izvesne vestibularne smetnje one redovno javljaju i posle njegovog završetka

Govoreći o sutrašnjici' čovekovog leta u vasionu Gazenko je postavio jedno od fundamentalnih pitanja da li „čovek Zemlje može postati „čovek

koamosa ? Argumentujući svoje razmišljenje onim što se do sada saznelo i dokučilo o složenom medusobnom uticaju raznih taktora vasionskog leta na žive organizme i osobenosti zemljskog živog bića on dolazi do negativnog odgovora Naime, čovek Zemlje će ostati stalno vezan za svoju zavičajnu planetu i njegove se transformacija u kosmičko biće ' čini praktično nemogućom

Rad po sekcijama

Istog popodneva počao je rad Kongresa po sekcijama, od kojih je svaka nosile pečat svoje specijalnosti Punih šest dana raspravljelo se o sadašnjem stanju u satelitskim telekomunikacijama meteorologiji pogonskim raketnim sistemima astrodinamici, istraživanju Sunčevog planetskog sisteme itd Nisu medutim izostali ni prikazi radova o problemima industrijske proizvodnje u vasioni materijalima i strukturama budućnosti osmatranjima i proučavanjima Zemlje iz kosmosa pravnim problemima istraživanja vasione i dr

Svoje mesto u redu kongresa našli su i problemi s još uvek pomalo fantastičnim prizvukom, kao što su mogućnost klimatskih promena na Zemlji uspostavljanje veze sa vanzemaljskim civilizacijama i druge

U okviru kongresa po drugi put je održana i tzv , studentska konferencija na kojoj su budući još nezavršeni stručnjaci podneli svoje veoma zapažene radove o problemima o kojima se raspravljalo na kongresu

Sve to bilo je sumirano u 421 podnetom naučnom i stručnom saopštenju na 48 zasedanja Među njima su bila i tri referata iz naše zemlje — po jedan u sekcijama za pravne nauke (dr Đurica Krstić) tehničke nauke (dr Ilija Lukačević) i na studentskoj konferenciji (Karba Omersel)

Za nas je svakako od posebnog značaja izbor predsednika SAROJ-a akademika Tatomira Anđelića za jednog od potpredsednika IAF s mandatom od naredne dve godine

Kongres u Jugoslaviji

Na ovogodišnjem kongresu IAF u Pragu doneta je konačna odluka da se sledeći, 29 po redu kongres IAF održi u našoj zemlji To je značajno priznanje Savezu astronautičkih i raketnih organizacija Jugoslavije (SAROJ) za dugogodišnji aktivni rad u ovoj međunarodnoj organizaciji i znak velikog poverenja u organizatorske sposobnosti naših ljudi Biće to svakako jedan od najvećih naučnih skupova u našoj zemlji Na okupu će se naći preko hiljadu delegata — naučnika i stručnjaka iz oblasti istraživanja vasione odnosno svih oblasti nauke i tehnike koje sačinjavaju ovu najnoviju granu čovekove delatnosti Među njima će biti i neposrednih učesnika u vasionskim istraživanjima — kosmonauta i astronauta — koji će govoriti o rezultatima svojih letova i svojim utiscima s tih kosmičkih putovanja

Kongres će se održati pod motom „Kosmos za mir i ljudski progres", u prostorijama hotela „Libertas" u Dubrovniku od 1 do 8 oktobra 1978 Odazivajući se molbi SAROJ-a i ceneći značaj Kongresa, predsednik Republike drug Tito prihvatio se pokroviteljstva nad ovim velikim međunarodnim skupom



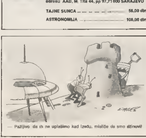
Značajan doprinos kosmonautici Sovjetski kosmonauti Sevastjanov (levo) i Kubasov (obojica u prvom redu)

NOVE KNJIGE IZ ASTRONOMIJE



U izdanju Akademskog astronomskog društva iz Sarajeva upravo je izašla iz štampe knjiga TAJNE SUNCA autora M Stupara Poglavlja Osnovni parametri, Fotosfera, Hromosfera, Korona, Pomračenja i Instrumenti za Sunce, te Amaterska posmatranja Knjiga idealna za sve koje interesuje astronomija i nama najbliža zvijezda Štampano na finom glatkom papiru, kolor naslovna strana i 128 stranica teksta, crteže i fotografija Pored ove knjige AAD raspolaže sa izvjesnom količinom knjiga ASTRONOMIJA od M Muminovića Obje knjige se mogu naručiti pouzećem na adresu AAD, M Tita 44, pp 97,71 000 SARAJEVO

TAJNE SUNCA	**56,00 din**
ASTRONOMIJA	**108,00 din**



— Pažljivo da ih ne uplašimo kad izađu, misliće da smo džinovi!

Za naše naučne radnike i stručnjake raznih specijalnosti kongres će biti prilika da se na ovom eminentnom skupu pojave a rezultatima sopstvenih radova i istraživanja Bez obzira što ne učestvujemo aktivno u neposrednim radovima na istraživanju vasionskog prostora mi smo kao i druge male zemlje i te kako zainteresovani da u raznim oblastima delatnosti koristimo rezultate tih istraživanja

Kosmos za progres

Istraživanje kosmosa ne može se identifikovati s letom na Mesec proučavanjem Venere, Marsa i drugih planeta Sunčevog sistema i dalekog kosmičkog prostora Ono je znatno više od toga jer u sebi nosi i onaj drugi aspekt, toliko značajan savremenom čovečanstvu u borbi s mnogim problemima na putu daljeg progresa pružanja pomoći u rešavanju gorućih pitanja kao što su otkrivanje novih izvora energije rudnih i drugih resursa Zemlje masovno obrazovanje širokih masa u udaljenim teško pristupačnim krajevima sveta Pomoć veštačkih Zemljinih satelita nerazvijenim zemljama i zemljama u razvoju mogla bi da bude dragocena u smislu bržeg i efikasnijeg organizovanja njihove privrede ekonomike urbanog uređenja itd

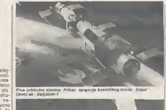
Sve to, i mnogo drugih, neposrednih i posrednih koristi koje mogu da pruže ne samo kosmičke letelice nego i tzv transfer tehnologije predstavlja potencijalno blago koje bi tako dobro došlo svakoj zemlji a posebno onim nerazvijenim Ogroman deo onoga što je projektovano i građeno za neposredno istraživanje kosmosa može se uspešno koristiti i u drugim delatnostima na Zemlji

Očekuje se da upravo takav pristup, u skladu s motom narednog kongresa, dominira u izlaganjima naučnika i stručnjaka iz svih krajeva sveta koji će se iduće godine okupiti u Dubrovniku To bi bio dobar početak za prelazak ka efikasnijem radu u traženju puteva da se kosmički potencijali i mogućnosti kojih se čovek već domogao stave na raspolaganje svim zemljama na našoj zavičajnoj planeti — Zemlji

Tekst i snimci
Milivoj Jugin dipl inž

Jubilarna godina astronautike (8)

Orbitalne stanice



Prva orbitalna stanica. Prikaz spajanja kosmičkog broda „Sojuz" (levo) sa „Saljutom-1"



Prva američka orbitalna stanica „Skajlab" snimljen 28. jula 1973 prilikom dolaska druge posade



Nova verzija sovjetske orbitalne stanice. Model „Saljuta-5" u izložbenom paviljonu u Moskvi

Ohrabrujući rezultati postignuti u prvim letovima kosmičkih brodova sa ljudskom posadom predstavljali su „zeleno svetlo" za planiranje novih složenijih poduhvata. Kao i u drugim oblastima istraživanja vasione, i u ovoj se prvenstveno razmišljalo o načinu koji će pružiti najpovoljnije uslove da se sposobnosti kosmičkog letača, aktivnog poslenika u vasioni, što bolje i potpunije iskoriste. Pri tome se prvenstveno razmišljalo o kosmičkom prostoru u blizini naše planete i putanjama oko nje, bolje reći o tome da se sposobnosti čoveka-operatore ukomponuju s mogućnostima veštačkih satelita i stave na raspolaganje za potrebe ljudi na Zemlji u njihovom svakodnevnom životu.

„Kosmičko dežurstvo"

Ideja o orbitalnim stanicama sa ljudskom posadom začeta davno pre početka kosmičke ere čovečanstva počinjala je da dobija realne okvire. Prema njoj, u vasionu, odnosno na satelitsku putanju oko naše planete trebalo bi postaviti veliku složenu kosmičku letelicu opremljenu najraznovrsnijim uređajima i instrumentima koji su svoje „ispite" već uspešno položili na veštačkim satelitima bez posade i pokazali da se mogu na ovaj ili onaj način koristiti u privredne, industrijske, naučne i druga svrha u raznim oblastima čovekove aktivnosti na zemlji.

Kontrolu, nadzor i upravljanje njihovim radom obavljala bi posada od više ljudi — zavisno od veličine orbitalne stanice — koja bi se smenjivala u određenim vremenskim intervalima. Međutim, oprema stanice morala bi imati takođe mogućnost da delimično ili potpuno radi i u tzv. automatskom režimu kada na njoj iz bilo kojih razloga ne bude posade. Inače posada bi na orbitalnu stanicu stizala sa Zemlje transportnim kosmičkim brodovima čija bi konstrukcija i sposobnosti bila prilagođene samo ovom zadatku.

Određivanje najpovoljnijeg vremenskog intervala za „kosmičko dežurstvo" posade na stanici bio je jedan od problema koje je trebalo rešiti. Naime, trebalo je da bude dovoljno dugo kako bi rad posade mogao da pruži najpovoljnije rezultate — ali da ni u kom slučaju ne pređe sigurnu osnu granicu koja garantuje da pri postojećim merama preduzetim za sprečavanje nepovoljnog delovanja dugotrajnog bestežinskog stanja na ljudski organizam neće biti nikakvih štetnih posledica po zdravlje ljudi posle njihovog povratka na Zemlju.

Vasionska naselja

S obzirom na složenost i povećanje dimenzija razmatranih orbitalnih stanica u odnosu na obične kosmičke brodove sa ljudskom posadom, predviđelo se da to budu prava građevina u vasioni, postrojenja sastavljena od više različitih elemenata. Posebno se to odnosi na orbitalne stanice budućnosti, koje bi u neku ruku trebalo da postanu prava naselja s neodređeno dugim vekom u vasioni. S obzirom da je bestežinsko stanje neprijatelj broj 1 dugotrajnog boravka čoveka u kosmosu, u takvim bi vasionskim naseljima morala postojati veštačka gravitacija.

Jedna od suštinskih razlika između kosmičkih brodova sa ljudskom posadom i orbitalnih stanica kao kosmičkih letelica sastoji se u tome što za orbitalne stanice nije predviđeno da se vraćaju na površinu naše planete.

Ovako zamišljene orbitalne stanice ne mogu se sa Zemlje poneti u vasionu jednom raketom-nosačem u jednom komadu. Njih treba graditi od pojedinačnih delova koji će biti zasebno transportovani sa Zemlje ili fabrikovani u vasioni.

Ma koliko ova druga mogućnost izgledala fantastična čak i danas posle tolikih kosmičkih čuda koja smo doživeli u ovoj kratkoj istoriji istraživanja vasione, ona već počinje da prerasta u stvarnost. Naime, nedavno je naručen projekt prve kosmičke fabrika koja treba da automatizovano, bez stalnog prisustva posade, fabrikuje standardizovane elemente od kojih će se sklapati delovi orbitalnih stanica.

Male stanice

Delovanje ove kosmičke tvornice naravno prvo će biti detaljno ispitivano i proverano na Zemlji. Sama činjenica da su za projekt odvojena dragocena materijalna sredstva, koja bi se mogla i te kako iskoristiti za druge programe, ukazuje na realnost poduhvata — kao i na činjenicu da će orbitalne stanica složenih oblika i dimenzija u doglednoj budućnosti postati stvarnost.

Na putu stvaranja ovako složenih vasionskih naselja učinjani su prvi koraci. Mnogobrojni problemi postepeno rešavani u raznim dosadašnjim poduhvatima sa čovekom — počev od ovladavanja susretima i spajanjem kosmičkih letelica u vasioni do aktivnog delovanja čoveka kao operatora van kosmičke letelice u otvorenom vasionskom prostoru — postali

su realna osnova za ostvarenje donedavno fantastičnih zamisli o kosmičkim naseljima

Do sada izgrađene lansirane i ispitane orbitalne stanice u poređenju s budućim skromnih su dimenzija i mogućnosti mada su predstavljale najveće i najsloženije kosmičke letelice u celokupnom dosadašnjem programu letova čoveka u vasionu Prema postojećoj podeli one se mogu svrstati u tzv male orbitalne stanice O tome svedoči i sama činjenica da je svaka od njih lansirana u putanju oko Zemlje jednom raketom-nosačem Postoji su samo dva tipa orbitalnih stanica pa ćemo izneti njihove osnovne karakteristike

Sovjetski „Saljut"

Sovjetske stanice „Saljut" predstavlje okosnicu programa orbitalnih stanica u SSSR. Ima izvesnih pretpostavki da je zapravo reč o orbitalnoj stanici koja bi mogla predstavljati element za gradnju budućih složenijih postrojenja u vasioni ali se to do sada nije moglo i praktično argumentovati

„Saljut" se sastoji od nekoliko odseka s opremom i uređajima za obavljanje naučno-istraživačkih zadataka upravljanje stanicom i obezbeđivanja normalnih uslova za život i rad posade Najveći prečnik tela stanice je oko 4 m, a njena masa dostiže 18 tona Zapremina prostorija na stanici iznosi oko 1000 m³ što je 11 puta više nego na kosmičkom brodu „Sojuz"

Posadu sačinjavaju 2—3 kosmonauta koji sa Zemlje dolaze kosmičkim brodom „Sojuz" posebnog tipa S obzirom na svoju namenu taj brod predstavlja izvesnu „uprošćenu" verziju osnovne koncepcije bez sunčevih baterija i neke druge opreme Međutim to mu znatno ograničava sposobnosti posebno mogućnost ostajanja u vasioni i manevrisanje Zato se u slučaju da u prva dva dana iz bilo kojih razloga ne dođe do predviđenog spajanja s orbitalnom stanicom u vasioni brod se posadom mora vratiti na Zemlju Takav slučaj na primer dogodio se s nedavno lansiranim „Sojuzom-25"

Na „Saljutu" ima 8 radnih mesta s kojih posada obavlja sve predviđene zadatke i druga poslova

Od 1971 godine kada je u putanju oko naše planete uvedena prva orbitalna stanica „Saljut-1" lansirano je šest kosmičkih letelica ovog tipa Sada je u vasioni samo poslednji „Saljut-6", sposoban da primi posadu



Orbitalne stanice u službi nauke Dr Oven Geriet (Owen Garriott) za kontrolnom konzolom teleskopa za proučavanje Sunca u „Skajlabu"

Američki „Skajlab"

SAD su u putanju oko Zemlje dosad uvele samo jednu orbitalnu stanicu nazvanu „Skajlab" (Skylab) Bila je to velika kosmička letelica načinjena na bazi korišćenja elemenata kosmičkog ansambla „Apolo" za let čoveka na Mesec i rakete-nosača „Saturn" Cilj je bio prikupljanje informacija i sticanje praktičnih iskustava u ovoj oblasti leta čoveka u vasionu s postojećim kosmičkim letelicama koje će zatim biti potpuno napuštene Naime čitav kosmički program SAD posle završetka programa „Apolo", oslanjaće se na novi tip kosmičkog broda — raketoplan „Spejs Šatl" (Space Shuttle) koji se upravo priprema za prvi let u vasionu, marta 1979 godine

Dužina orbitalne stanice „Skajlab" je 35 m a njena masa dostiže oko 90 tona Ukupna zapremina četiri odaja stanice iznosi oko 295 m³ U suštini, „Skajlab" predstavlja rekonstruisan i adaptiran drugi stepen rakete-nosača „Saturn-1 B", prilagođen za dugotrajni život i rad trojice astronauta Sa Zemlje do orbitalne stanice oni su stizali u komandno-servisnom odseku kosmičkog broda „Apolo"

Na orbitalnoj stanici „Skajlab" smenile su se tri posade Od trenutka kada se poslednja od njih 8 februara 1974 vratila na Zemlju ona nastavlja da kruži oko naše planete ali se više ne može koristiti

Milivoj Jugin dipl inž

KRAJ JUBILARNE SERIJE

Dosadašnje orbitalne stanice

NAZIV	ZEMLJA	DATUM		POSADA STANICE			
		lansiranje	prestanak kretanja	Imena	Dolazak	Povratak	Trajanje leta (dana)
SALJUT-1	SSSR	15 04 1971	11 10 1971	Dobrovoljski Volkov Pacajev	6 06 1971	30 06 1971	22
SALJUT-2	SSSR	3 04 1973	28 04 1973				
SKAJLAB-1 (prva posada)	SAD	14 05 1973		Konrad Karvin Vajc	25 05 1973	22 06 1973	28
(druga posada)				Bin Genot Lusma	28 07 1973	26 09 1973	59
(treća posada)				Ker Gibson Potig	16 11 1973	8 02.1974	84
SALJUT-3	SSSR	25 06 1974	24 01 1975	Popović Artjuhin	5 07 1974	19 07 1974	14
SALJUT-4 (prva posada)	SSSR	26 12 1974	3 02 1977	Gubarjov Grečko	12 01 1975	9 02 1975	28
(druga posada)				Klimuk Sevastjanov	24 05 1975	26 07 1975	63
SALJUT-5 (prva posada)	SSSR	22 06 1976		Volinov Žolobov	7 07 1976	24 08 1976	48
(druga posada)				Gorbatko Glaskov	7 02 1977	25 02 1977	18
SALJUT-6	SSSR	29 09 1977					

Kosmobiologija

Uloga međuzvezdanih molekula

Uslovi života u Vasioni



Intenzivan proces rađanja zvezda. Velika maglina u Orionu (M-42), s prečnikom od oko 20 svetlosnih godina (200 petametara), udaljena oko 1 600 sv. godina (16 eksametara)



Značajna uloga u stvaranju složenih molekula. Prelazak komete mračnim nebom Meseca (crtež Ludeka Peseka)

Međuzvezdani prostor ni izdaleka nije jednorodan. U njemu se razvijaju turbulentni procesi i lokalna zagrevanja pod dejstvom jonizacije gasova, pojavljuju udarni talasi od eksplozije supernova, kao i međuzvezdani molekuli — što, u kompleksu raznih interakcija, stvara osnovne preduslove za nastanak i razvitak života u Vasioni. Napis je priređen na osnovu tekstova iz časopisa *Himija i žizn* i *Umschau in Wissenschaft und Technik*

Oblaci međuzvezdanih gasova i čestice prašine koji se mogu videti čak i golim okom, rashlađeni su do veoma niskih temperatura (3—5°K) što znatno doprinosi njihovoj kondenzaciji. Detaljna istraživanja međuzvezdane prašine pokazala su da se one neprekidno popunjuju česticama grafita (ugljenika) koja se stvaraju u atmosferi crvenih džinova tipa N i posredstvom svetlosnog zračenja transportuju u kosmički prostor. Te čestice gotovo uvek sadrže i primese drugih elemenata.

Drugi uzrok rashlađanja gasa i prašina u međuzvezdanoj sredini koji takođe doprinosi njihovoj kondenzaciji je prisustvo manjih količina kiseonika, azota, neona i drugih gasova. Oni mogu da snize temperaturu čak i u veoma toplim regionima (do 10 000°K).

Embrion zvezde

Ako se na putu udarnih talasa neke supernova nađe oblak kosmičkog gasa i prašina veće gustine onda će se komprimirati pod pritiskom usijanog gasa i pretvoriti u gustu tamnu formaciju — globulu embrion zvezde, koji se zatim za veoma kratko vreme može transformisati u samosvetleće telo. Veliki broj takvih globula otkrili su američki astronomi Bok (Bo) i Roškovski povezanih obično s maglinama. Ima ih naročito mnogo u maglini Orion, gde se i sada razvija intenzivan proces rađanja zvezda, a verovatno i planeta.

Oko nedavno rođenih zvezda tipa T astronomi su otkrili snažno infracrveno zračenje koje proističe iz komprimiranog oblaka s temperaturom od oko 700 K. Po svemu sudeći reč je o materijalu za obrazovanje planeta. U poslednje vreme razjašnjeno je da se zračenje hidroksila (OH) pojavljuje samo u blizini zvezda u formiranju. Naime, na granici oblasti jonizovanog vodonika koji okružuje tek rođenu zvezdu dolazi do raspadanja molekula H_2O i stvaranja OH. To je analogno pojavi hidroksila u gornjim slojevima Zemljina atmosfera iz vodene para pod dejstvom visokofrekventnog sunčevog zračenja.

Mnogobrojni ogledi Hajašija (Hayashi), Andersa i drugih astronoma u pogledu stvaranja složenih organskih jedinjenja koja inače postoje u ugljeničnim meteoritima — hondritima — pokazali su da takva jedinjenja nastaju iz najprostijih ugljovodoničnih i azotnih jedinjenja uz obavezno prisustvo katalizatora (na primer, makar i ništavnih količina meteoritskog gvožđa) i u uslovima lokalnog kratkotrajnog zagrevanja do temperatura oko 800—900 K s naknadnim brzim hlađenjem u toku nekoliko časova ili dana

Protosunce i komete

U slučaju Zemlje može se pretpostaviti da su uzrok takvog zagrevanja mogle biti erupcija još nepotpuno formiranog Sunca. Prema modelskim proračunima izvršenim pre nekoliko godina zvezda s masom Sunca ubrzo posle zgušnjavanja iz međuzvezdanog gasa u stadijumu gravitacionog komprimiranja postaje u početku neprozračna — to jest pretvara se u globulu — i zrači samo deo postotka sadašnje radijacije. U toku daljnjeg razvoja u njoj se stvara udarni talas koji kad stigne do površine daje snažnu erupciju povećavajući intenzitet zračenja i hiljadu puta. Posle tog perioda dolazi do naglog pada aktivnosti mlade zvezde i ona postepeno postaje stabilna.

Drugi uzrok kratkotrajnih zagrevanja makar i u okviru manjih oblasti u kosmosu koji po mišljenju nekih sovjetskih naučnika predstavljaju značajan preduslov za stvaranje složenijih hemijskih molekula i nastanak života u kosmosu morali bi da budu česti i neizbežni sudari mnogobrojnih kometskih jezgara među sobom ili s nekim drugim kosmičkim objektima. U primordijalnoj maglini oko sunca mogla su se tako stvoriti organska jedinjenja koja su kasnije predstavljala osnovu dezoksiribonukleinske kiseline i rađanja života.

Prema spektroskopskim podacima u sastavu kometskih jezgara otkriveni su CN, CH, CH_3, C_2, C_3, OH, CO, NH, CH, CO^+, HCN, NH_2, H_2O, CO, C_2N_2, CH_4, C_2H_2 i neki drugi ugljovodonici s primesama raznih teških elemenata — Fe, Ni, Mg, Ca itd.

Međuzvezdana hemija

Zgušnjenja ugljeničnog sastava mogu očigledno da se stvaraju svuda u kosmosu i posluže kao primordijalni materijal za obrazovanje zvezda i planeta. Neizbežni međusobni sudari i prožimanja tih zgušnjenja koja se kreću po nepravilnim orbitama oko zajedničkog centra gravitacije doprinose relativno brzom izdvajanju centralne mase koja se zatim pretvara u zvezdu — razume se ako je masa dovoljno velika.

Takav proces je kako izgleda mogao da bude a i danas je karakterističan za čitavu Vasionu. Teško se naime može prihvatiti hipoteza da je paralelno s njim do nastanka života moglo doći na na bazi jedinjenja ugljenika nego na primer na bazi silicijuma ili nekih drugih elemenata. Svi raspoloživi podaci govore o tome da se svuda u Vasioni život pojavljuje i razvija isključivo na bazi ugljenika.

Poslednjih desetak godina u međuzvezdanom prostoru na osnovu spektralne analize identifikovano je preko 40 različitih molekula. Mada je pretežno reč o malim i jednostavnim molekulima (videti tabelu), ipak je značajno i iznenađujuće da su neki od njih kompleksnijeg sastava i da se mogu održati u uslovima kosmičkog prostora. U svakom slučaju ti molekuli predstavljaju dokaz o postojanju i aktivnosti međuzvezdane hemije.



Potraga za složenim organskim jedinjenjima. Trideset deveti po redu hondrit, otkriven početkom 1976. godine u Australiji

CH ¹ CN ² NS¹ OH, SO
SiO CO CS SiS
HCO^+ ² N_2H^+ ² C_2H HCO
HNC ² HCN OCS H_2O H_2S SO_2
CCCN ² H_2CS H_2CO HNCO NH_3
H_2CNH HCOOH HCCCN NH_2CN H_2CCO
CH_3OH CH_3CN $HCONH_2$
HCCCCCN¹ CH_3CHO CH_3CCH C_2H_3CN
CH_3NH_2
$HCOOCH_3$
$(CH_3)_2O$ C_2H_5OH C_2H_5CN HC_7N

Zaštitna prašina

Značajan faktor koji određuje odnosno produžuje vek trajanja tih molekula predstavlja činjenica da se oni nalaze pretežno u oblastima u kojima postoje velike koncentracije međuzvezdane prašine koja ih štiti od snažnog ultraljubičastog zračenja zvezda ali koja nas s druge strane sprečava da vizuelno prodremo u takve molekularne oblake.

Istraživanja međuzvezdanih molekula u oblacima kosmičke prašine predstavlja i sredstvo za proučavanja onih interesantnih regiona Vasione u kojima se rađaju nove zvezde.

Kod većine međuzvezdanih molekula zračenje koje se može otkriti radio-teleskopom odgovara promeni u rotacionom stanju molekula to jest u njihovom rotacionom spektru. Molekul amonijaka (NH_3 na primer bili su otkriveni radio teleskopom namenjenim za osmatranje zračenja koje nastaje kada molekul amonijaka s višeg energetskog nivoa pređe na niži.

Indeks ¹) u tabeli ukazuje da su rotacioni spektri četrnaest molekula koji su do sada otkriveni u međuzvezdanom prostoru bili nepoznati sve do 1968. godine kada je kosmički molekul amonijaka prvi put registrovan. Indeks ²) pokazuje da je sedam od četrnaest označenih molekula otkriveno u kosmičkom prostoru pre no što su njihovi rotacioni spektri bili poznati u laboratorijama.

Ta specifična grupa sastoji se od slobodnih radikala CH, C_2H, CN i CCCN jonizovanih molekula HCO^+ i N_2H^+ i nedavno otkrivenog molekula izocijanske kiseline HNC (Hemičarima doskora nepoznata izocijanska kiselina (H-NC) razlikuje se od već vekovima poznate cijanovodonične kiseline (H-CN) samo po redosledu atoma).

Do kosmičke braće

Na osnovu postojanja tih kompleksnijih molekula u oblacima gasa i prašine na mnogim mestima u kosmosu može se zaključiti da su tu posredi kondenzacije koje prethode nastajanju zvezde. Pošto je opasnost od razornog dejstva ultraljubičastog zračenja smanjena prisustvom čestica prašine uz koje prijanjaju ti molekuli realno je pretpostaviti da ovi mogu da opstanu duže vreme i da stupaju u još kompleksnije veze i interakcije s drugim molekulima stvarajući sve složenija jedinjenja.

Otkriće formaldehida, jedinjenja vode s ugljenikom u međuzvezdanom prostoru pokazuje da u njemu treba da postoje još znatno kompleksniji molekuli — aminokiseline. Jer formaldehid redovno nastaje pri raspadanju aminokiselina. U stvari aminokiseline su kompleksni molekularni spojevi koji predstavljaju osnovu žive materije.

Tako se potvrđuje pretpostavka mnogih naučnika da među milijardama nebeskih tela u Vasioni mora postojati ne mali broj i takvih na kojima je moguć organski život. Doduše međuzvezdani molekuli po svemu sudeći nastaju kroz nebiološke procese ali se ne može isključiti ni mogućnost da ih put može odvesti i do stvaranja živih struktura. Iz međuzvezdanog gasa i prašine mogu nastajati zvezde i planete a pošto na taj način u praatmosferu planeta mogu dospeti i već formirani molekuli oni u takvoj situaciji mogu doprineti rođenju života. Uostalom mnogi naučnici se već odavno slažu u tome da bi apsurdno bilo tvrditi da između bezbrojnih milijardi nebeskih tela u Vasioni razumni život postoji samo na Zemlji. Mada konkretnih dokaza o postojanju vanzemaljskih civilizacija zasad još nema potpuno je logično da se taj postulat prihvati i da se učini što više za uspostavljanje veze sa kosmičkom braćom.

Opštenarodna odbrana i ratna tehnika

Naš sistem opštenarodne odbrane (5)

Uređuje Vlada Ristić

Uvek aktivan otpor agresoru



Od jedinica JNA traži se vrhunska obučenost. Detalj sa jedne vežbe

Primenom koncepcije opštenarodne odbrane, visokom organizovanošću za odbranu, pripremljenošću svih subjekata odbrane za sve vrste otpora agresoru, naša zajednica se može efikasno suprotstaviti bilo kom agresoru i nametnuti mu oblike, načine i uslove borbe koji mu ne odgovaraju

U prošlom broju govorili smo o uticaju savremenih borbenih sredstava na način vođenja oružane borbe. No, jedna od važnih karakteristika savremenog rata je i veoma snažna psihološko-propagandna, subverzivna, obaveštajna i diverzantska aktivnost. Ona predstavlja posebnu, vrlo široko postavljenu vrstu rata, koji se vodi veoma intenzivno i čiji je cilj da se postigne ono što se ne može postići, ili što se teško postiže dejstvima oružanih snaga, a to je — podrivanje sposobnosti i lomljenja volje za otpor napadnute strane.

Taj rat se, da odmah kažemo, vodi i u miru, u raznovrsnim i često na izgled bezazlenim oblicima. Od njegovih rezultata vrlo često zavisi to da li će agresor izvršiti oružani napad na neku zemlju ili neće, već prema tome da li je uspeo da je dovoljno podrije i oslabi da bi se raspala pod njegovim prvim udarima.

Agresor bi težio tome da na našem ratištu primenjuje one načine dejstava koji njemu najviše odgovaraju. Međutim, ta bi dejstva dobila veoma mnogo posebnih obeležja, jer bi naši načini vođenja oružane borbe i celokupnog otpora dovodili agresora u takve uslove u kojima bi morao da odustaje od svojih načina dejstava i da se upravlja po onima koji mu se nameću.

Naše suprotstavljanje eventualnom agresoru ne bi bilo, niti bi moglo biti, pasivno prihvatanje načina borbe koje on želi da nam nametne. Primenom koncepcije opštenarodne odbrane, visokom organizovanošću za odbranu, pripremljenošću svih subjekata odbrane za sve vrste otpora agresoru, naša zajednica se može efikasno suprotstaviti svakom agresoru i nametnuti mu oblike, načine i uslove borbe koji mu ne odgovaraju. Naša dejstva se ne bi svodila isključivo na frontalne oblike sukoba, već bi bila usmerena na to da se tuku svi delovi neprijateljevih snaga, na celom prostoru na kome se te snage nalaze.

Neprijatelj bi, nema sumnje, nastojao da nanosi masovne i snažne udare iz vazduha, pogotovu ako je izrazito nadmoćan. On bi u isto vreme ulagao napore da svojim oklopno-mehanizovanim snagama što dublje prodre na našu teritoriju uz upotrebu vazdušnih desanata. Na taj način bi nastojao da dezorganizuje naše snage na svim osnovnim sektorima i da ih onesposobi za uspešan otpor.

Ali, on bi baš zato neizbežno dolazio u sve teži i složeniji položaj, njegove snage bi se sve više razvijale u prostoru i trpele bi sve veće gubitke, stalno bi nailazio na aktivan otpor naših snaga, celog naroda, a posebno u agresorovoj pozadini. Masovno bi se isto tako vršilo rušenje i zaprečavanje radi onesposobljavanja saobraćaja i paralisanja neprijateljevih pokreta, i snabdevanje neprijateljevih snaga bi se masovno onemogućavalo, a diverzantska dejstva u agresorovom borbenom rasporedu i pozadini dostizala bi masovne razmere.

(U sledećem broju: Faktori koji određuju naš odbrambeni sistem)

Tehnička služba JNA

Ukorak sa savremenim armijama



Vidljiv uticaj stručnog kadra. U našim oružanim snagama sve je više vrhunski obučenih stručnjaka i specijalista.

Podsekretar u Saveznom sekretarijatu za narodnu odbranu, general-pukovnik Petar Matić, dao je povodom 25 godišnjice izlaženja „Vojnotehničkog glasnika" intervju u kome se osvrće na niz vrlo aktuelnih pitanja ne samo tehničke službe nego i razvoja i jačanja oružanih snaga Jugoslavije, kao i školovanja inženjerskog i tehničkog kadra u Jugoslovenskoj narodnoj armiji. Donosimo najzanimljivije delove tog intervjua.

Prvo pitanje postavljeno generalu Matiću ticalo se razvoja naoružanja i jačanja armija u svetu. S tim u vezi je i činjenica da se tehničkom faktoru danas pridaje sve veći značaj, pa je prvo pitanje glasilo: šta se preduzima radi obezbeđenja mira u svetu i, posebno, kakva je uloga naše zemlje u tom pogledu?

Odgovarajući na to pitanje, general Petar Matić rekao je da nauka i moderna tehnologija nude nove mogućnosti za razvoj ratnih sredstava koja su sve razornija i ubitačnija. Velike sile ističu borbena sredstva i tehniku kojima će protivnika uspešno tući a sebe što bolje zaštititi. Poznato je, na primer, da postoje razne hemijske, biološke i atomske oružja, a mnogo je toga o čemu se još ništa ne saopštava, što se čuva u tajnosti. U novu ratnu tehniku i tehničke sisteme ulažu se ogromna sredstva, a tehnički činilac u savremenim armijama dobija sve veći značaj. Nastojanja naprednog čovečanstva da osigura ljudima trajan mir, da se smanje izdaci za naoružanje i da se nauka i progres stave u službu čoveka nailaze stalno na prepreke. Često izbijaju sukobi u kojima ginu ljudi i uništavaju materijalna dobra, mada u svetu ima još mnogo siromašnih i gladnih.

U takvoj situaciji, naglasio je general Matić, mi neprekidno razvijamo i usavršavamo koncepciju opštenarodne odbrane, vodimo politiku nemešanja u unutrašnje poslove drugih, politiku nesvrstanosti, nezavisnosti i mira. Spremamo se da branimo i odbranimo našu zemlju od svake agresije, što nam koncepcija o opštenarodnoj odbrani u potpunosti obezbeđuje.

I u našim se oružanim snagama pridaje onakav značaj tehničkom faktoru kakav on ima u savremenim armijama. Ne smemo ga ni podceniti ni preceniti. Znamo ulogu tehnike u našoj koncepciji pa oružane snage opremamo tehnikom koja u potpunosti odgovara našoj zamisli o vođenju rata. Od naših istraživača, proizvođača i tehničkih stručnjaka tražimo da svakodnevno prate razvoj tehnike i tehnologije u svetu i da predlažu rešenja radi stvaranja borbenih sredstava koja najviše odgovaraju uslovima u kojima bismo vodili rat i uspešno se suprotstavili svakom agresoru.

Pratimo razvoj oružja u svetu

Za istraživanje, razvoj i proizvodnju novog sredstva treba dosta vremena, materijalnih ulaganja i rada. Osvrćući se na problem koji se tiče kompromisa između vremena potrebnog za stvaranje novog oružja i njegove cene koštanja, general Matić je istakao da velike sile i bogate zemlje veoma brzo menjaju neke vrste naoružanja. Ipak, većina oružja ostaje u upotrebi 10 pa i više godina. Nova oružja i borbeni sistemi su veoma skupi, pa izdatke za njihovo brzo uvođenje u operativnu upotrebu ne mogu da podnesu čak ni veoma bogate zemlje. Mi pratimo razvoj oružja u svetu i stvaramo novo prema našim potrebama i mogućnostima. Na prvi pogled, razvoj novog oružja u nas izgleda da traje dugo i da je

skup Međutim istina je sasvim drugačija i po vremenu i po oceni koštanja mi se bitno ne razlikujemo od drugih A ako se tome doda i značaj osamostaljivanja u proizvodnji naoružanja i vojne opreme tada je jasno da je to i politički i ekonomski najracionalnije rešenje

Orijentacija na sopstveni razvoj i proizvodnju naoružanja i vojne opreme čini nas jačim i nezavisnim u miru i ratu Ta orijentacija je u skladu sa stavovima druga Tita koji je o opremanju naših oružanih snaga rekao U razvoju i modernizaciji naših oružanih snaga moramo se što više oslanjati na sopstvene proizvodne snage na veću osposobljenost naše industrije za proizvodnju masovnog i modernog naoružanja

Stav druga Tita je u osnovi naše opšte orijentacije na području razvoja i opremanja naših oružanih snaga Mada razvoj i opremanje traju dugo cena nije visoka kada se ima na umu da treba sačuvati slobodu i nezavisnost naših naroda Pri tom se stalno mora voditi računa o spremnosti naših radnih ljudi da za oružane snage Jugoslavije izdvajaju dovoljno sredstava Oni su uvereni da sa tim sredstvima u JNA domaćinski posluje

Sve kvalitetniji stručni potencijal

Uporedo s modernizacijom i opremanjem oružanih snaga stručno se usavršava i tehnički kadar Svake godine JNA ima sve stručnije vojne majstore a u tehničkim akademijama i srednjim vojnim školama školuju se vojni inženjeri i tehničari Sve više je sam toga magistara i i doktora vojnih nauka Odgovarajući na pitanje da li je uticaj tog stručnog kadra vidljiv u jedinicama i ustanovama JNA i kakve rezultate zahvaljujući radu tih ljudi tehnička služba ostvaruje danas general Malič je rekao da je dobro što se struktura stručnog kadra u našim oružanim snagama iz godine u godinu poboljšava U pogledu tehničara i inženjera oružane snage sve bolje stoje Značajno je naglasio je general Malič što se danas omladina svih naroda i narodnosti sve više interesuje za upis u vojne akademije i srednje vojne škole Već sada se na primer javlja pet i više kandidata za jedno mesto u srednjoj školi ili akademiji Mi možemo da učinimo znatno više u izradi valjanih nastavnih planova i programa po kojima će učiti budući vojni stručnjaci Ti planovi treba da budu više usklađeni s potrebama oružanih snaga Jugoslavije Kad završe školovanje stručnjaci moraju brzo da se uvode u rad jedinice da dobro poznaju tehniku i da stalno prate njen razvoj i usavršavanje a posebno treba da znaju sve pojedinosti o tehničkom obezbeđenju savremenih armija kakva je i naša Izuzetno povoljna okolnost je što su mnogi naši inženjeri uporni u sticanju višeg stepena obrazovanja pa ih u tome valja svesrdno podržavati jer starešine sa visokim tehničkim obrazovanjem mogu više i da doprinesu tehničkoj službi i oružanim snagama u celini

Uz 22. decembar — Dan JNA

Udarni odred milionskog naroda

Jugoslovenske narodne armije i oružane snage u celini dočekuju svoj ovogodišnji praznik 22 decembar spremniji i jači no ikad Stvorene u vatri oslobodilačke borbe naših naroda Armija je dala ogroman doprinos zajedničkoj pobedi progresivnih snaga nad fašizmom i izvojevala slobodu i nezavisnost naše zemlje One je u nešto više od tri i po decenije sa uspehom štitile tekovine socijalističke revolucije slobodu i integritet naše samoupravne socijalističke zajednice U isto vreme nesebičnim naporima svih njenih pripadnika i uz brigu celog društva neprekidno se izgrađivala i modernizovala povećavala svoju snagu i borbenu spremnost i jačala moralno-političko jedinstvo svojih redova

Naše oružane snage usavršile su koncepciju i doktrinu opštenarodne odbrane i osposobile se da u svakom trenutku odigraju ulogu udarnog odreda milionskog naroda spremnog za borbu Za tu milionsku armiju naši radnici inženjeri i naučnici razvili su i proizveli masovno moderno naoružanje najčešće posve originalno i prilagođeno našim uslovima i potrebama našoj zamisli o vođenju rata i našoj doktrini o opštenarodnoj odbrani

Jugoslavija je stvorila i ima takvu odbrambenu snagu da se ni jedan agresor ne bi mogao pojaviti na našim granicama a da unapred ne bude siguran da će imati krvav i dugotrajan rat u kojem samo narod koji se bori za svoju slobodu može i mora pobediti

Recimo naposletku i to da je Armija bila i ostala čvrst oslonac bratstva i jedinstva a kao oružana snaga radničke klase i svih naših naroda i narodnosti ona je u svakoj posleratnoj godini produbljivala i potvrđivala svoj klasni karakter i socijalističku opredeljenost Jer Armija je ponikla u narodu i narodna ostaje



Nova uloga helikoptera (2)

„Naoružane platforme" druge generacije

● Helikopteri prve generacije poslužili su kao osnova za usavršavanje starih ili razvoj novih helikoptera namenjenih borbi protiv tenkovskih jedinica

Taktičke svojstva savremeno naoružanih helikoptera takva su da umnogome zadovoljavaju zahteve vođenja protivoklopne borbe Oni se na primer služe trećom dimenzijom to jest napadaju tenkove iz vazduha a



Helikopter Bo-105 sa raketama tipa HOT

istovremeno izmiču vatri oklopnih sredstava Raspolažu neuporedivo većom mogućnošću brze promene vatrenog položaja nezavisno od toga kakvo je zemljište na kojem se vodi borba Koriste se prirodnim zaklonima da bi iznenadili protivnika ili da bi se blagovremeno povukli nakon izvršenog napada Poseduju sem toga oružje čiji je efikasan domet dva puta veći od dometa tenkovskog naoružanja i manje su osetljivi od aviona na dejstvo savremenog oružja za protivavionsku odbranu jer mogu leteti vrlo nisko menjajući pri tom vrlo često i profil letenja

Helikopter međutim ima i slabih strana On pre svega ne može biti efikasno zaštićen oklopom od delovanja teškog streljačkog i drugog naoružanja prilično je bučan a motor mu je dosta snažan izvor infracrvenog (toplotnog) zračenja i može postati lak plen protivavionskih raketa malog dometa koje imaju glavu sa infracrvenim uređajima za samonavođenje na ciljeve u vazduhu

Usavršavanje borbenih helikoptera

Neoružani helikopteri prve generacije pretežno su bili upotrebljavani protiv gerilskih pokreta te se ne može reći da se danas raspolaže naročito bogatim iskustvima u pogledu upotrebe tih letelica protiv oklopnih ciljeva (izuzetak dakako čine Amerikanci koji su dosta iskustva stekli u vijetnamskom ratu) No bez obzira na takvo stanje stvari u razvoju helikoptera nije se stalo

Helikopteri prve generacije poslužili su naime kao osnova za usavršavanje novih helikoptera namenjenih borbi protiv tenkovskih jedinica A da se tom novom borbenom sredstvu poklanja posebna pažnja svedoči sem ostalog i podatak prema kojem je američka vojska dvadeset godina nakon uvođenja u naoružanje prvog helikoptera raspolagala sa oko 12 000 helikoptera raznih vrsta i namena

Razvoj je dakle u međuvremenu prešao u višu fazu stvoreni su helikopteri druge generacije znatno savršeniji i bolji od prvih Borbeni helikopter druge generacije je da odmah kažemo namenjen izvršavanju raznih borbenih zadataka (podrške jedinica kopnene vojske učešće u protivdesantnim operacijama praćenje i podrška helikopterskih desanata i posebno protivoklopna borba) Bez obzira na to da li je projektovan i razvijen isključivo za borbene zadatke ili je samo preuređen za borbu helikopter druge generacije je može se reći prilično neobičan spoj letelice i raznovrsnih borbenih sistema Ima turbinske motore (upotrebljava manje zapaljiva goriva) i znatno je pouzdaniji od helikoptera prvog pokolenja i brzina mu je znatno veća (u nekih čak i 80 odsto) a opremljen je savremenijim elektronskim uređajima namenjenim navigaciji vezi i upravljanju vatrom

Porodica američkih helikoptera

Okosnicu američkog helikopterskog parka čine aparati poznate firme BELL Pre četvrt veka stvorena je porodica helikoptera BELL-47 od koje se i danas proizvodi nekoliko verzija Više stotina helikoptera prve generacije tipa UH-1B Irokez i danas se nalazi u naoružanju američke vojske

Prototip usavršenog helikoptera te vrste poleteo je 1965 godine Poznat je kao helikopter BELL-209, a vojna oznaka mu je AH-1 (od početnih reči Attack Helicopter što znači jurišni helikopter) U toku prve decenije proizvedeno je 750 helikoptera tog tipa Za to vreme je isto tako napravljeno i nekoliko njegovih verzija

(U sledećem broju Verzije helikoptera BELL-209)

J K

Zaštita životne sredine

Napori za društvenu organizovanost na zaštiti životne sredine

Uređuje Rade Ivenčević

Opštine u akciji

Podizanjem zaštite čovekove životne sredine na nivou ustavnih principa utvrđene su funkcija pojedinih društveno-političkih zajednica na ovom području. Samim tim, pred opštine i gradove postavljen je složen zadatak da, konkretizujući ustavne načela o ovoj materiji, kroz svoje statute bliže odrede sadržinu ove funkcije, a kroz svoje odluke i druge propise, metode i sredstva njenog ostvarivanja. U traženju rešenja za konkretna izražavanja funkcije zaštite čovekove životne sredine koja se ostvaruje u opštini, mnogi statuti predvideli su različita mera kojima se realizuje i sprovodi zaštita čovekove sredine. U želji da doznamo u kojoj su se meri opštine uključile u ova aktivnosti, razgovaramo sa Vladimirom Čevićem, sekretarom Odbora za zaštitu čovekove sredine Stalne konferencije gradova.



Skupštine opštine i njeni organi moraju stvarati uslove za razvoj zaštite i unapređenje životne sredine. Vladimir Čavić

● Da li se zaštita i unapređivanje čovekove sredine u opštinama može i treba rešavati pre svega pravnom regulativom, ili je to samo jedan od načina?

Sasvim je sigurno da zaštita i unapređivanja čovekove životne sredine nije samo problem pravnog regulisanja nego i široka društvena akcija svih subjekata odnosno samog čoveka i njegovog odnosa prema prirodi i ljudima i drugim društvenim vrednostima. To zapravo i nije stvar akata, bilo pravnih ili drugih, već odnosa među ljudima i prema stvarima, stvar kulture, obrazovanja i humanog odnosa. Taj se problem rešava u opštini, u radnim organizacijama i zajednicama, od samog radnog čoveka i građanina. To je, znači, društveni problem za koji moraju biti svi zainteresovani i svi ga moraju na određeni način i u okviru svog domena sagledavati i rešavati.

Da bi se ovo ostvarilo skupštine opština i njeni organi moraju stvarati uslove za razvoj zaštite i unapređenja čovekove životne sredine. Vrlo je teško očekivati da će razni subjekti u opštini obavljati uspešno poslove ove oblasti ako se za to ne stvore određeni uslovi i okolnosti (društveni, organizacioni, pravni, ekonomski, kulturni i drugi) koji će omogućiti zaštitu i unapređenje sredine od strane građana, radnih ljudi i drugih subjekata u opštini.

● Stalna konferencija gradova izvršila je anketiranje o stepenu organizovanosti u opštinama. Koja su osnovna karakteristika sadašnjeg nivoa organizacije?

Pre svega, uočava se da jedan broj opština i gradova pokazuje visok stepen organizovanosti, da je razvio veoma intenzivnu i raznovrsnu aktivnost na zaštiti i unapređivanju čovekove životne sredine, dok istovremeno, veliki broj opština i gradova nije pristupio ni osnovnim poslovima koji treba da im omoguće početna aktivnosti. Pri tome treba imati u vidu da ni stepen narušavanja čovekove životne sredine nije u svim opštinama i gradovima isti, što sa svoje strane, takođe, opredeljuje aktivnost pojedinih opštinskih odnosno gradskih skupština.

Podaci sakupljeni za godišnjak opština 1977. godine dozvoljavaju dosta negativnu ocenu o stanju organizovanosti i aktivnosti opština na području zaštite čovekove životne sredine. Mada podaci kojima se raspolaže ne omogućavaju svestraniju analizu oni su ipak ukazivali na nezadovoljavajuće stanje ove delatnosti u pogledu nekoliko elemenata koji karakterišu određenu aktivnost.

● Koliko opština u Jugoslaviji ima planove i programe za zaštitu i unapređivanje čovekove sredine?

Prema podacima s početka ove godine od 513 opština koliko ih ima u Jugoslaviji najveći broj opština nema programe i planova zaštite i unapređivanje čovekove sredine. Naime samo 62 opštine u Jugoslaviji imaju dugoročne planove a 81 opština kratkoročne planove kojima se predviđaju mere koje treba da obezbede otklanjanja štetnih posledica i poboljšanja narušene čovekove životne sredine. Ako se pođe od toga da su programi i planovi pretpostavka za svaku organizovanu akciju društva na ovom području, kako u pogledu samog organizovanja, tako i obezbeđenja potrebnih sredstava, onda podatak da se samo u 123 opštine odvija nekakva organizovana aktivnost jasno govori u kojoj meri se efikasno sprovodi zaštita. Naime, praksa je pokazala da nedostatak programa i planova često dovodi do improvizacija, neorganizovane i nedovoljno usklađene aktivnosti pojedinih nosilaca zaštite, pa prema tome i nedovoljnih efekata u realizaciji zaštite.

● Kako stoji sa formiranjem organa uprave u opštinama koji bi se bavili poslovima zaštite i unapređivanja čovekove sredine?

Podaci su pokazali da samo 80 opština ima organa uprave koji se staraju o poslovima zaštite sredine (u 11 opština postoji samostalna organizaciona jedinica a u 69 opština delatnost zaštite se obavlja u okviru zajedničkog organa). Posebne organizacione jedinice imaju uglavnom veći gradovi i naselja u kojima je zbog koncentracije industrija, pa prema tome i zagađenosti ovo potrebno, dok veći broj opština ovu problematiku rešava u okviru organa opštinske uprave nadležnog i za druga poslove.

Značajno je napomenuti da se potreba za formiranjem organizaciona jedinica u sklopu organa uprave javlja uglavnom kod onih opština koje su organizovale merenja intenziteta pojedinih vrsta zagađenja. Naime, u 83 opština organizovana su merenja pojedinih vrsta zagađenosti, što približno odgovara opštinama koja su formirale jedinice za obavljanje ovih poslova u okviru organa uprave.

Na kraju podaci o broju opština koje su svojim odlukama regulisale pitanje zaštite pojedinih vrsta od zagađenja govore da je samo 25 opština svojim odlukama regulisalo pitanja zaštite vazduha, 65 opštine regulisalo zaštitu voda, 29 opština zaštitu od buke i 67 opština regulisalo ostale vrsta zagađenja koja su izrazita na tim područjima.

● Da li postoje istraživenja, merenja ili stručne procena koliki je stepen zagađivanja u pojedinim opštinama i da li je nivo zagađenja u srazmeri sa stepenom organizovanosti?

Sistematskog praćenja zagađivanja još nema, ali prema nekim procenama koje su utvrdile zdravstvene službe smatra se da 2/3 Jugoslovena ne udišu čist vazduh. U 92 opštine vazduh je osrednje, a u 42 opštine ozbiljno zagađen, a kritički stepen zagađenosti je ustanovljen u 33 opštine. U celoj Jugoslaviji je samo 180 opština relativno slabo naseljenih i neindustrijalizovanih u kojima se još udiše nezagađen vazduh. Prema tim procenama u Srbiji je od 179 opština vazduh zagađen u 96, u Sloveniji u 58 od 60 opština, u Bosni i Hercegovini u 76 od 106, u Makedoniji u 18 od 30 i u Hrvatskoj u 67 od 105 opština.

● Podaci o kojima govorimo odnose se na početak ove godine koja je proglašena za Godinu zaštite i unapređivanje čovekove životne i radne sredine. U kojoj meri su se opštine uključile u ovu akciju i da li već ima rezultata?

Proglašavanja 1977. za Godinu zaštite i formiranje posebnog Saveta Godine zaštite i unapređivanja čovekove životne i radne sredine podstaklo je mnoga društvena snage koje su čitavim nizom mera i akcija, uz jasno definisane dugoročne ciljeve, nastojale da obezbede uslove za bolji i intenzivniji rad na poboljšavanju životne i radne sredine u našim gradovima.

Da bi se obezbedilo što potpunije sagledavanje postojećeg stanja na području zaštite čovekove životne sredine, posebno u Godini zaštite, Stalna konferencija gradova sprovela je anketu među svojim članovima o aktivnosti i merama koje opštine i gradovi preduzimaju na ovom području.

Podaci ove ankete pokazuju da je na mnogim područjima aktivnost intenzivirana i da je bilo dosta osnova da se ova Godina posveti ovom opštem društvenom problemu.

Pre svega, iz podataka ankete uočava se da je najveći broj opština doneo, tokom ove

godine poseban akcioni program aktivnosti. Pored opštinske skupštine nosioci akcionih programa je u najvećem broju slučajeva Socijalistički savez koji je u velikom broju gradova formirao i posebna društvena tela koja se bave ovom problematikom.

● **Kako stoji stvar sa uključivanjem u akciju zaštite onih koji zagađuju životnu sredinu gradova — organizacija udruženog rada?**

Veoma ohrabruje podatak iz ankete o postepenom uključivanju privrede u zaštitu životne sredine u gradovima. Naime uočava se da je u jednom broju gradova znatan broj proizvodnih radnih organizacija u svojim razvojnim i tekućim planovima predvideo sredstva i mere za zaštitu i unapređivanje životne sredine. Ovo se ne odnosi na zaštitu na radu i zakonskim obavezama na ovom području, već o uključivanju privrede u napore koji se čine u gradu na poboljšanju uslova života. Kad se uz ovaj podatek dođe činjenica koja takođe proističe iz ankete da je jedan broj organizacija udruženog rada u pojedinim manjim gradovima i najznačajniji, odnosno čak jedini nosilac aktivnosti zaštite, onda se uočava da i kod privrednika postepeno sazreva saznanje da proizvodnja nema samo ulogu stvaranja materijalnih dobara, već uz stvaranje dobara i brigu da se otklone negativne posledice koje proizvodnja prouzrokuje u sredini.

● **Koje se forme i oblici organizovanja najčešće mogu sresti u opštinama i regionima?**

Anketom su takođe traženi podaci o oblicima organizovanja na području zaštite pa je utvrđeno da se sa izuzetkom republika Slovenije i Bosne i Hercegovine uglavnom ne pristupa interesnom organizovanju na području zaštite sredine. Ovim podatkom se potvrđuje činjenica da je aktivnost zaštite kod nas pretežno koncentrisana na gradska naselja, a da su šira područja, kao što je teritorija opštine ili pojedinih regiona samo u izuzetnim slučajevima obuhvaćena zaštitom.

Kao efekti koji se ostvaruju kroz interesno organizovanje, najčešće se ističe:

— jedinstveno planiranje zaštite i uključivanje tih planova u društveno-ekonomske i prostorne planove,

— integrisanje postojećih disperziranih sredstava za finansiranje pojedinih akcija,

— bolja organizovanost i iskorišćavanje stručnih kadrova,

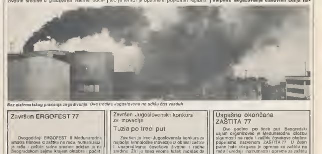
— veća zainteresovanost radnih ljudi i građana i njihovo učešće u planiranju i realizaciji zaštite.

● **Izvori finansiranja akcija za zaštitu čovekove sredine najčešće su kamen spoticanja u realizaciji programa. Ima li u ovoj oblasti novina?**

Pored sredstava koje obezbeđuje opština sredstva se obezbeđuju od strane radnih organizacija, ali veliki broj opština i gradova značajna sredstva ostvaruje i samodoprinosom građana radi saniranja pojedinih vidova zagađenja, izgradnje uređenih objekata ili poboljšanja opštih uslova života. Ovaj ohrabrujući podatak govori o zainteresovanosti građana i njihovoj spremnosti da se sa svojim sredstvima uključe u opšte društvene napore na stvaranju humanijih uslova života u našim gradovima.

● **Šta bi se dalo na kraju zaključiti o stepenu angažovanja osnovnih ćelija našeg društva na zaštiti i unapređenju životne sredine građana?**

U celini može se zaključiti da je stanje na području zaštite i unapređenja čovekove životne sredine u osnovi zadovoljavajuće kada je u pitanju organizacija zaštite, a da se mnogo nepovoljnije može proceniti stanje regulative, što u izvesnoj meri može da umanji vrednost napora u pogledu društvene organizovanosti. Osim toga, kada se uporede podaci s početka ove godine sa podacima iz ankete, vidi se puna opravdanost uvođenja Godine zaštite koja je doprinela da se na mnogim područjima sa opštih rasprava pređe na konkretne akcije, koje su već počele da daju svoje rezultate. Jednom rečju, Godina zaštite doprinela je da se umnogome intenzivira rad na zaštiti sredine.



Bez sistematskog praćenja zagađivanja. Ove trećine Jugoslovena ne udišu čist vazduh

Završen ERGOFEST 77

Ovogodišnji ERGOFEST II Međunarodna smotra filmova iz zaštite na radu, humanizacije rada i zaštite radne sredine održan je na Beogradskom sajmu krajem oktobra i početkom novembra meseca. Prikazana su 34 filma iz 14 zemalja, a predstavama je svakodnevno prisustvovalo oko tri stotine rukovodilaca službi zaštite na radu iz organizacija udruženog rada.

Na kraju smotre filmova dodeljena su priznanja: zlatna plaketa ERGOFESTA filmovima „Znati kako" iz Austrije i „Višestruki izbor" iz SAD. Srebrnu plaketu dobili su „Naučna organizacija rada u rudnicima uglja" (SSSR) i „Principi obučavanja u zaštiti na radu" (SR Nemačka). Bronzanu plaketu su takođe podelila dva filma: „Sigurnosni pojas" iz Italije i „Pravilan rad sa traktorom" iz Jugoslavije. Dodeljena su i druga priznanja filmovima iz raznih zemalja. Ovi smotre filmova uz pomoć Sindikata trebalo bi da obiđe naše najveće kolektive širom zemlje.

Završen Jugoslovenski konkurs za inovacije

Tuzla po treći put

Završen je treći Jugoslovenski konkurs za najbolje tehnološke inovacije iz oblasti zaštite i unapređivanja čovekove životne i radne sredine. Žiri je imao veoma težak zadatak da između nekoliko dobrih rešenja odabere one prave. Odlučio se da zlatnu plaketu za realizovano rešenje po treći put dodeli stručnjacima iz Kombinata „SODASO" iz Tuzle sa obrazloženjem da se priznanje dodeljuje celom Kombinatu zbog izuzetnog doprinosa očuvanja životne sredine u Tuzlanskom basenu.

Druga zlatna plaketa pripala je Anti Leluniću iz Zagreba za uređaj „A Co" koji se montira na rasplinjač benzinskog motora i na taj način pomaže bolje sagorevanje, a ugljen monoksid smanjuje na zanemarljivu količinu. Od strane Jugoslovenskog saveza za zaštitu i unapređenje čovekove sredine dodeljena je još jedna zlatna plaketa. Ona je pripala Beogradskom sajmu za višegodišnji doprinos popularisanju ideje zaštite i unapređivanja čovekove životne i radne sredine u našoj zemlji.

Uspešno okončana ZAŠTITA 77

Ove godine po šesti put Beogradski sajam organizovao je Međunarodnu izložbu sigurnosti na radu i zaštite čovekove okoline popularno nazvanom ZAŠTITA 77. U četiri pune hale izlagana je oprema za zaštitu na radu i uređaji, instrumenti i oprema za zaštitu životne sredine. Posebno je zapaženo da sve više organizacija udruženog rada proizvodi sredstva kojima se štiti životna sredina: voda, vazduh, tlo... Naročito mnogo bilo je uređaja domaće i inostrane izrade kojima se efikasno prečišćavaju sve vrste otpadnih voda.

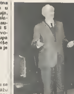
Završetak Jugoslovenskog konkursa za inovacije iz oblasti zaštite čovekove sredine i skup proizvođača opreme iskorišćen je da se organizuje okrugli sto na kome je raspravljano o problemima koji stoje na putu da se oprema koju radimo efikasno primeni u praksi, kako bi se naša životna sredina još bolje zaštitila. Na izložbi je bilo i drugih pratećih manifestacija: „Savetovanje o ekonomskim aspektima zaštite voda", „Savetovanje o zaštiti vazduha u urbanim sredinama". Pored toga, nekoliko proizvođača opreme vršili su javne demonstracije primene svojih uređaja.

Skupovi

Drugi jugoslovenski simpozijum „Astronautika i društvo''

Plodovi svemira

Da su astronautika i raketna tehnika sve više prisutna u našem društvu dokazuje, između ostalog, i II jugoslovenski simpozijum „Astronautika i društvo", održan 5 i 6 novembra u Sarajevu Nedvosmislani zaključak ovog skupa je da čovečanstvo sve više ubire plodove svemira, a da je to zapravo tek početak



Profesor dr Tatomir Anđelić, predsednik SAROJ-a, pozdravlje učesnike simpozijuma

Sve je veći broj ljudi koji se bave naukom a u nauku ulažu se sve veća sredstva Danas nema nijedna ljudske delatnosti koja nije bilo posredno bilo neposredno zainteresovana za kosmička istraživanja Problem telekomunikacije gotovo da je u potpunosti rešen pomoću veštačkih Zemljinih satelita Već danas se građevinari interesuju za svemir, jer nije daleko dan kada će početi graditi u kosmosu Dostignuće istraživanja vasione našla su praktičnu primenu u svakodnevnom životu — rekao je u uvodnom izlaganju u svom referatu ‚Značaj savremenih kosmičkih istraživanja" akademik prof dr Tatomir P Anđelić predsednik Saveza astronautičkih i raketnih organizacija Jugoslavije (SAROJ)

Svrha skupa bila je da se razmiraju rezultati u istraživanju svemira i odredi mesto naših napora u tom pravcu kao i da se razmene teorijska i praktična iskustva i saznanja na planu izrade amaterskih raketa

Pre početka rada simpozijuma dipl inž Milivoj Jugin obavestio je prisutne o toku priprema za predstojeći Kongres Međunarodne astronautičke federacije (IAF) Pre nešto više od mesec dana u Pragu je zvanično potvrđeno da će se naredni, 29 kongres održati od 1-8 10 1978 godine u Jugoslaviji u Dubrovniku Savezno izvršno veće dalo je saglasnost za održavanje kongresa i pridalo mu veliki značaj Predsednik Republike prihvatio se pokroviteljstva ovog najznačajnijeg skupa astronautičara iz celoga sveta Očekuje se rekordno prisustvo delegata nezvanično se spominje preko hiljadu

Konkretna akcija

Kongres će biti najbolja prilika da se aktivira i intenzivira rad u organizacijama SAROJ-a Naši raketaši koji rade pod veoma teškim uslovima i s minimalnim sredstvima postigli su svetska rezultata a kongres je mesto gde će se i njihov rad pokazati u punoj svetlosti Narodna tehnika Jugoslavija će sa svim ostalim organizacijama istupiti na međunarodnom planu Kongres je prava prilika da se donekle izmeni stanje u IAF u smislu da se u korišćenje plodova kosmičkih istraživanja uključi veći broj nesvrstanih zemlje i zemalja u razvoju

Rad ii jugoslovenskog simpozijuma odvijao se u dva dela opšti deo koji se odnosio na praktičnu primenu kosmičkih istraživanja i nekih mogućnosti da se Jugoslavija uključi u istraživanja svemira i drugi deo posvećen amaterskom raketarstvu

Simpozijum je bio prilika da se malo detaljnije razmotri kako se astronautika može približiti našem čoveku i našim prilikama Jasno je da smo mi mala zemlja i da nemamo sredstava za sopstveni kosmički program ali postoje i mnoge druge mogućnosti da učestvujemo u istraživanju svemira Možda je to izgradnja prateće opreme, možda telekomunikacionih i navigacionih uređaja za vezu brodova i aviona sa satelitima Verujemo da će takav konkretan pristup ubuduće povećati interesovanje kod nadležnih organa ta da bi u skoroj budućnosti mogla uslediti i neka konkretna akcija



Izložbe fotografija amaterskih raketa klubova iz Bosne i Hercegovine



Raketni mikromotori

U drugom delu izlaganja naši raketaši-amateri izneli su neke novine u gradnji i teorijskom pristupu problemima amaterskih raketa Veoma ozbiljan i naučno dokumentovan nivo izlaganja potvrdio je da se naš amaterski pokret nalazi u samom svetskom vrhu ovog stvaralaštva Posebnu novost, koja će obradovati mnogobrojne raketne modelare doneli su članovi Akademskog astronautičkog i raketnog kluba iz Beograda (ARAK) Oni su razradili proces serijske proizvodnje mikroraketnih motora Prva ispitivanja pokazala su da je reč o izvanrednoj klasi modelarskih motora ravnih proizvodima najčuvenijih inostranih profesionalnih firmi

Simpozijum je okupio preko pedeset učesnika, a podneto je deset referata koji će biti štampani u posebnom zborniku Za veoma uspešan rad simpozijuma veliki doprinos dali su preduzimljivi domaćini — Astronautički i raketni savez BiH — koji su organizovali čitav niz prigodnih i zapaženih manifestacija izložbu fotografija amaterskih raketa projekciju filmova iz astronautike okrugli sto o problemima raketnog amaterizma kao i zanimljivu posetu astronomskoj opservatoriji ‚Čolina kapa

Milan Knežević

SERVIS KNJIGA

Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd

KNJIGE PO CENAMA IZ 1963. GODINE

POKUŠAJTE DA U IZBORU KNJIGA KOJE VAM NUDI ZAVOD ZA UDŽBENIKE I NASTAVNA SREDSTVA PRONADJETE I ONO ŠTO VAS INTERESUJE

1 — Akademija padagoških nauka RSFSR ENCIKLOPEDIJA IZ MATEMATIKE za učenike sred škola I deo — 23.80
2 — Akademija pad nauka RSFSR ENCIKLOPEDIJA IZ MATEMATIKE za učenike srednjih škola II deo (lat) — 26 00
3 — M S Popadić PRIRUČNIK ZA TAKMIČENJE SREDNJOŠKOLACA U MATEMATICI III deo — Kongruencija (lat) — 18,00
4 — MATEMATIČKE OLIMPIJADE SREDNJOŠKOLACA U MADJARSKOJ ČEGOSLOVAČKOJ I RUMUNIJI (LATINICA) — 14 80
5 — Grupa autora IZABRANA POGLAVLJA IZ MATEMATIKE III knjiga (latinica) — 28 50
6 — Kolektiv autora UVODJENJE MLADIH U NAUČNI RAD IV knjiga (latinica) — 24 00
7 — Dr P Vasić i dr D Mitrinović UVODJENJE MLADIH U NAUČNI RAD V knjiga (SREDINE) — (latinica) — 14 00
8 — Kolektiv autora UVODJENJE MLADIH U NAUČNI RAD VI knjiga (latinica) — 29 00
9 — Dr S Prešić ELEMENTI MATEMATIČKE LOGIKE (latinica) — 25 80
10 — Dr M Davida ZBIRKA ELEMENTARNIH ALI TEŽIH ZATATAKA lat — 49 00
11 — Dr D Mitrinovic INDUKCIJA — BINOMNA FORMULA — KOMBINATORIKA latinica — 27 00
12 — Dr E Stipanić i dr ZBORNIK POSVEČEN STOGODIŠNJICI RODJENJA MIHAILA PETROVIĆA — 22 00
13 — Mira Alaćković SREBRNI VOZ (pesma) — 8 20
14 — Darinka Nevenić-Grabovac HOMER — 20 00
15 — Dr Veljko Korac KARL MARKS — 2 60
16 — Dr Dejan Medakovic BEOGRAD U PROŠLOSTI — 4 30
17 — Inž Miodrag Miljković KAKO SE OSTVARUJE RADIO-PRENOS — 3 00
18 — Inž Lazar Ćosić TO JE TELEGRAFIJA — 3 30
19 — Inž Srđan Mitrović NUKLEARNI REAKTOR — 3 80
20 — Dr Rajko Tomovic ELEKTRONSKI RAČUNAR — 4 20
21 — Inž Milivoj Jugin SATELITSKI I KOSMIČKI BRODOVI — 6 60
22 — Momčilo Jovatić VAZDUŠNI OKEAN — 4 80
23 — Inž Dušan Čolić EROZIJA — 3 40
24 — PREGLED POSLERATNOG RAZVITKA JUGOSLAVIJE (1945—1965) — 14 00
25 — Dušan Plavša UVOD U MUZIČKU UMETNOST — 20 00
26 — Dr Milored Bertolino MATEMATIKA I DIJALEKTIKA — 25 00
27 — Miroslav Pantić MARIN DRŽIĆ — 6 50
28 — Dr Vaso Milinćevic JOVAN STERIJA POPOVIĆ — 9 60
29 — Dr Radmilo Dimitrijevic PETAR KOČIĆ — 6 20
30 — Dr Slobodan Ž Marković BRANISLAV NUŠIĆ — 8 00
31 — Dr Toda Čolak ANTON GUSTAV MATOŠ — 9 20
32 — Milorad Pavić VOJISLAV ILIĆ — 14 00
33 — Dr Ivan Božić PREGLED ISTORIJE JUGOSLOVENSKIH NARODA I deo — 4 20
34 — Dr Dragoslav Janković PREGLED ISTORIJE JUGOSLOVENSKIH NARODA II deo — 10 50
35 — SRPSKI USTANAK 1804 GODINE — 22,40
35 — Dr Jovan Petrović ZANIMLJIVA GEOGRAFIJA — 15 00
37 — Dr Vukić Micović i drugi HEMIJSKA ČITANKA — 27 00
38 — Boško Gajić ATOMI I PERIODNI SISTEM ELEMENATA — 4 10
39 — Lazar Jovančić ŠTA MI DANAS ZNAMO O PRVIM LJUDIMA — 12 00
40 — Dr Siniša Stanković U ŽIVOM SVETU — 14 50
41 — Dr Vojislav Mišić MLADI PRIRODNJAK NA PLANINI — 3 80
42 — Jelka Kostić VELENJE — 2 60
43 — Dr Ivan Bandić MERENJE U PRIRODI — 4 80
44 — Alaksandar Matajic SNAGA I BOGATSTVO UGLJA — 9 00
45 — Bora Glišic POZORIŠTE — 9 00
46 — Dr Dejan Bajić RADIO — TALASI — 4 80
47 — Svetozar Božin DEJSTVO ELEKTRIČNE STRUJE — 5 20
48 — Inž Miodrag Rajković i Dušan Kalić GOVORNE I PREVODILAČKE MAŠINE — 7 40
49 — Milana Napijalo AGREGATNO STANJE MATERIJE — 8 80
50 — Gojko Subotić ARHITEKTURA I SKULPTURA SREDNJEG VEKA U PRIMORJU — 5 80



ZAVOD ZA UDŽBENIKE I NASTAVNA SREDSTVA, 11000 BEOGRAD, Obilićev venac 5; tel. 637-172

narudžbenica - 45

OVIM neopozivo naručujem knjige pod brojem ....

....

U ukupnom iznosu od .... dinara

ZA GOTOVO Navedeni iznos uplatiću pouzećem (prilikom preuzimanja knjiga) po odbitku 5%.

NA OTPLATU (samo ako se kupuje komplet) u 6 mesečnih rata, na vaš žiro račun broj 60806-603-8194 s tim što ću prvu ratu uplatiti pri prijemu knjiga (bez korišćenja popusta)

U slučaju spora priznajem nadležnost suda u Beogradu

Ime i prezime ....

Adresa ....

Naziv preduzeća i overa

DATUM

Potpis naručioca

l k broj ....

Napomena Narudžbenica se overava samo pri kupovini na kredit.

Uran dobija bitku

(Sidnej· oktobra)

Avgusta ove godine australijska vlada je posle duga priprema i diskusija u kojima je učestvovala čitava nacija konačno odobrila plan za kopanje i preradu uranove rude. Ova odluka, koliko značajna za Australiju, veoma je važna za razvoj nuklearne energija u čitavom svetu, jer Australija danas raspolaže sa 20 odsto svetskih rezervi uranova rude. Predviđa se da postoja još 5 do 10 puta veće rezerve, što prevedeno na jezik nafte znači da Australija raspolaže energetskim potencijalom Saudijske Arabije.

Australija će uskoro početi izgradnju četiri rudnika urana koji bi trebalo da počnu sa proizvodnjom do kraja 1985. godine. Ova odluka australijske vlade već se mesecima očekivala. Međutim ona je takođe podelila Australijance u dva tabora. Shvativši to premijer Frajzer je obrazlažući odluku rekao da Australijanci ne mogu da sede mirne savesti na rudnom blagu za kojim vapi citav svet, pogotovu što bi bez novih izvora energetski problemi ubrzo mogli da se osete i u Australiji.

Nuklearna energija danas doživljava pravi bum zahvaljujući poskupljenju nafte i nestašici drugih izvora energije. Sada u svetu već rade 184 nuklearna reaktora u 20 zemalja sa kapacitetom od 88 hiljada megavata električne struje, što predstavlja četvorostruki kapacitet električne energije Australije. Mnoge centrale su u izgradnji, među kojima i naša u Krškom koja će se snabdevati uranom sa Žirovskog Vrha. Da bi se obezbedila dovoljna količina nuklearnog goriva za sve zemlje, kako razvijene tako i nerazvijene, odluka australijske vlade može biti od velikog značaja. Po računima Frejzera energija je potrebna celom svetu i australijski uranijum će se koristiti za razvoj svih zemalja sveta, otvaranje novih poslova i za obezbeđenje boljeg životnog standarda ljudi.

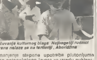
Kolači iz mora

Evropska ekonomska zajednica ima projekt od 180 miliona dolara za istraživanje eventualnog korišćenja termonuklearne fuzije za proizvodnju energije. Japan je da bi se što pre oslobodio monopola SAD uspeo da iz mora dobije uran na principu kondenzacije morske vode i na taj način stvori prvi „morski" nuklearni žuti kolač. Industrijska proizvodnja na ovoj osnovi predviđa se do 1990. godine.

Zbog povećanog broja nuklearnih centrala pitanje je da li će postojeći rudnici urana moći da zadovolje sve potrebe. Neke zemlje, zabrinute za snabdevenje uranom, okreću se nuklearno tehnološkim metodama brzo pothranjujućih reaktora koji obezbeđuju efektniju upotrebu postojećeg uranijuma, ali koji povećavaju rizik stvaranja nuklearnog oružja. S obzirom da Australija poseduje 20 odsto svetskih rezervi jeftinog urana, ona je i pred posebnom odgovornošću kontrole upotrebe nuklearnog goriva. Izvozom urana Australija bi uticala i na



Australijska rezerva urana iznose oko 376 000 tona. Jedan od australijskih rudnika urana u blizini Darvina



Očuvanje kulturnog blaga. Najbogatiji rudnici urana nalaze se na teritoriji „Aboridžina

smanjenje stepena upotrebe plutonijuma kao potencijalnog izvora za izradu nuklearnog naoružanja.

Prema ispitivanju javnog mnenja u junu 1975. godine 56 odsto Australijanaca se izjasnilo za vađenja uranove rude, ali pojačanom aktivnošću Pokreta za očuvanje životne sredine procenat pristalica se u 1976. godini smanjio na 50 odsto, a u junu ove godine na 47 odsto.

Povodom godišnjice eksplozija atomske bombe bačene na Hirošimu, u Sidneju i Melburnu je početkom avgusta ove godine došlo do demonstracije protivnika eksploatacije urana u kojima je učestvovalo preko 27 000 ljudi. Ove demonstracije su bile uperene pre svega protiv vađenja urana kao sredstva za nuklearna oružja.

Četvrtina svetskih rezervi

Australijske rezerve danas iznose 376 000 tona ili 20 odsto svetskih rezervi a u dogledno vreme mogle bi da porastu za 5 ili 10 puta ako bi se otvorili i rudnici u oblasti Aligatorske reke u Severnoj Teritoriji. Takođe, još nisu procenjena rezerve u predelu Kongara gde je istraživala jedna grupa kanadskih stručnjaka. Samo sa teritorije Rendžer vlada predviđa tokom 1981-1982. godine proizvodnju oko 2 000 tona uranijum-oksida, a 1985-1986. i do 10 000 tona.

Otvaranjem rudnika urana direktno ili indirektno našlo bi zaposlenja oko 500 000 ljudi. Ukupna dobit od urana između 1981. i 2 000. godine procenjuje se na preko 20 000 miliona australijskih dolara. Uranijum bi do polovine 1990. trebalo da doprinese i ukupnom povećanju nacionalnog dohotka Australije za 1,3 odsto.

„Aboridžini" — domoroci kojih danas ima oko 130.000 će za iskopavanje urana na njihovoj teritoriji za sledećih 20 godina dobiti 175 miliona dolara. Oni će time steći i nove mogućnosti da kontrolišu upotrebu zemlje koja im tradicionalno pripada. Prihodi od urana koristiće se i za istraživanje solarne energije. Treba napomenuti da je Australija već sada vodeća zemlja u pogledu istraživanja i upotrebe solarne energije i da se daljim ispitivanjima poklanja puna pažnja.

Zaštita domorodaca

U Australiji je 1972. godine osnovan Pokret za zaštitu čovekove okoline, koji je danas prerastao u jedan od najmasovnijih i najuticajnijih u svetu. Donošenjem odluke o vađenju i prodaji uranove rude vlada je bila prisiljena da poštuje i zahteve ovoga pokreta. Po tom zahtevu Australija izvozom urana prenosi brigu o radioaktivnim otpacima kupcu, tj. otpaci se neće zadržavati u Australiji. Da bi smanjila pustošenje regiona u kome se vadi ruda, australijska vlada se unapred obavezala da će na tom području otvoriti nacionalni park veličine 12 500 kvadratnih kilometara.

Arheološki predeli i pećinski crteži domorodaca predstavljaju jedinstveno kulturno blago i porede se sa velikom paleontološkom umetnošću Francuske i Španije kao i crtežima Bušmana u Africi. Zbog toga se na ovom području neće vršiti nikakva dalja istraživanja minerala. Vlada je takođe odlučila da se u blizini Rendžer rudnika i u okviru Nacionalnog parka podigne grad za 3 5000 ljudi.

Miobor Stošić

POKLONI ZA NOVU GODINU

NAJNOVIJE

HILJADU I JEDNA NOĆ

NOVO INTEGRALNO IZDANJE U 4 KNJIGE

Prevod s ruskog Marka Vidojkovića



Među veličanstvenim spomenicima usmenog narodnog stvaralaštva priče iz 1001 noći su najmonumentalniji spomenik u kojem je došla do izražaja bujna snaga fantazije naroda Istoka — Arabljana Persijanaca i Hindusa. Preko 300 ljubavnih priča bajki pripovedaka o nadprirodnim događajima, čije poreklo seže u vreme od 2.000 godina pre naše ere već više od dve i po veka zadivljuje i fascinira čitalačku publiku čitavog sveta. Pričajući te priče caru Šahrijaru — svake noći jednu priču kako bi odvratila cara da je posle prve bračne noći ne ubije — Šeherezada se ne ustručava ni pred kakvom temom s jednakom prostodušnošću priča o erotici ljubavi o ljudskom poštenju i vrlinama kao o najneverovatnijim događajima. Ukras svake biblioteke. Knjige koje se čitaju godinama malo po malo uvek su nam pri ruci uvek nas iznova oduševljavaju.

2.134 stranice teksta formata 17×24 cm, 190 ilustracija ak. slikara Ive Friščića uvez u platno sa zlatnim ukrasom orijentalne ornamentike, omot u boji s istočnjačkim motivima. Cena 1.200 – dinara. Otplata u 6 ili 12 rata. Za gotovo 5% popusta



VELIKA ENCIKLOPEDIJA AFORIZAMA

6 752 aforizma, sentencije, maksime epigrama, izreke, citata narodne poslovice misli velikih ljudi. Frazarij stranih izreka i fraza koje žive u našem jeziku, s prevodom i u originalu. Indeks 1 086 autora. Knjiga mudrosti. Aforizmi su svrstani po pojmovima i po abecednom redu autora tako da se mogu lako pronaći one teme koje nas najviše zanimaju. 17×24 cm 1.026 stranica uvez u platno s omotom u boji. Cena 500 — dinara



ZEMLJE I NARODI SVIJETA

Fizička, političke i ekonomske geografije svijeta Prof dr Rude Petrović. Regionalni opisi svih kontinenata i svih zemalja sveta 860 stranica velikog enciklopedijskog formata 21×30 cm 1 096 pažljivo odabranih fotografija iz celog sveta 155 tematskih geografskih karata i skica. Konstdruk papir. Uvez u platno s omotom u boji. Cena 560 — dinara



MALA ENCIKLOPEDIJA VRTLARSTVA

Marko Jelnikar Saveti stručnjaka kako da se savremeno i moderno uradi vrt oko kuća i vikendica. Sobne i balkonske biljke — lončanica. 240 fotografija u odji 240 crno-belih fotografija 130 dvobojnih skica 31 nacrt za uređenje vrta. Četverobojna ofset štampa na kunstdruku 320 stranica. Učinite od svog vrta mali raj. Uvez u platno s omotom u boji. Cena 300 — dinara



MARILYN MONROE

Proslavljeni pisac romana Goli i mrtvi **Norman Majler** piše biografiju nesrećne glumice ali na svoj majlerovski način. On se u stvari obračunava s Amerikom a plavokosa lepotica služi mu samo kao sredstvo. „Amerika ju je rodila ali Amerika ju je i ubila" kaže Majler. Knjiga je u Americi izazvala skandal. Majler je velik pisac i ovu knjigu treba pročitati jer su mišljenja o njoj podeljena. 36 fotografija preko cele strane luksuzno izdanje. Cena 150 — dinara

NARUDŽBENICA — Galaksija 9

**„PROSVJETA", izdavačko-knjižarsko poduzeće
41001 ZAGREB Berislavićeva 10 — P P 634**

Prezime i ime ____________________

Ulica i broj ____________________

Br pošte i mesto ____________________

Br legitimacije ____________________

Zaposlen kod ____________________

Ovime naručujem od „Prosvjete" sledeće knjige

1 HILJADU I JEDNA NOĆ U 4 KNJIGE

a) ZA GOTOVO — po ceni od 1.200 — dinara sa 5% popusta, tj za 1 140 — dinara pouzećem plaćanje na pošti prilikom preuzimanja

b) NA OTPLATU — po ceni od 1 200 — dinara u 6 rata po 200 — din.

c) NA OTPLATU — po ceni od 1 200 — dinara u 12 rata po 100. — din. sa 8% kamata

2 VELIKA ENCIKLOPEDIJA AFORIZAMA ____________ 500 — din

3 ZEMLJE I NARODI SVIJETA ____________ 560 — din

4 MALA ENCIKLOPEDIJA VRTLARSTVA ____________ 300 — din

5 MARILYN MONROE — Biografija ____________ 100 — din

a) ZA GOTOVO — sa 5% popusta pouzećem

b) NA OTPLATU — po punoj ceni u ____________ rata

(Knjige za gotovo i na otplatu do 6 meseci isporučujemo bez naplate dodatnih troškova i kamata, dok na otplatu od 7 do 12 meseci zaračunavamo 8% kamata) Najmanja rata 75. — dinara

(Zaokružite knjige koje želite i uslove plaćanja)

Pronalazačka radionica „Galaksije“

Uređuje prof dr Vladimir Ajdačić

U vrzinom kolu ideja

Dok broj priloga iz meseca u mesec raste, njihov kvalitet ne menja se nabolje Razlog je tome, verovatno, izvesno ustručavanje od javnog izlaganja svojih razmišljanja i ideja kada se radi o pronalazaštvu, koje kod nas još nije steklo onu afirmaciju i podršku koje zaslužuje. Upravo stoga je naš zadatak i vredniji — da okupimo, ohrabrimo i pomognemo, ako to možemo, sve one koje unutrašnji izazov istraživača i pronalazača goni ka novom i nepoznatom Od svih, vaša nam je pomoć i saradnja u tome najpotrebnija

Miter Lutovec, s Budisavci 38317 Klina Kosovo učenik piše da želi da se dopisuje sa mladima koje interesuju nauka i tehnika, kao i da se sam bavi eksperimentisanjem i istraživanjem On nam je poslao jednostavnu električnu šemu za prekidanje strujnog kola pomoću metalne kuglice koju privlači ili otpušta pomoćni elektromagnet

Čedomir Lazić, 12256 Radenka daje predlog za poboljšanje radio-prijema pomoću kalema sa feritnim jezgrom i spoljnom antenom On garantuje da je takav prijem bar dvostruko bolji Čitaocima koji imaju slab radio prijem savetujemo da pišu Čedomiru i da ga zamole za savet i skicu induktivne sprege ili da sami razapnu dobru spoljnu antenu koja teško da ima premca

Sašo Taneskovič, učenik Lenjinova 14 91000 Skopje predlaže jednostavan uređaj za korišćenje sunčeve energije Sunčevi zraci zagrevaju crno telo kroz koje prolaze cevi sa tečnošću koja isparava na oko 65°C Stvorena para pokreće turbinu hladi se i prelazi u tečno stanje Međutim, nije jasno kako bi se ostvario kružni tok fluida jer bi prema priloženoj skici para do turbine stizala sa dve suprotne strane Znači turbina bi mirovala! Šta ovde nedostaje?

Muhamed Ali Djelšulmedine, Dragice Nekic 108 38400 Prizren vredni pronalazač i dobitnik Galaksijine nagrade i ovoga puta poslao je više svojih praktičnih ostvarenja Pred nama su fotografije njegovih 6 novih izuma 1 razvodna kutija za struju 2 magnetni prekidač bez opruge 3 tragač metala (jednostavni uređaj sa slušalicama koji otkriva metalne predmete na dubini do 20 cm), 4 obrtni muzički instrument 5 translacioni bicikl (bicikl kod koga se pedale pomeraju po pravoj a ne po kružnoj liniji Muhamed Ali veruje da bi se povećanjem momenta sile od pedale ka centralnoj osovini poboljšale karakteristike ovog tipa bicikla Ali kako je sa mrtvom tačkom? Nije li u tom pogledu obican bicikl u prednosti) i 6 patent nož (sečivo noža izbacuje se na daljinu na račun potencijalne energije opruge noža) Konstimo ovu priliku da Muhamed Alija pozovemo u našu redakciju uz uslov da svojim biciklom pređe rastojanje Avala-Beograd i time na delu pokaže mogućnosti svog izuma Ako prihvatite ovaj izazov ponesite sobom fotografije i skice svih svojih patenata pa ćemo Vam ustupiti više prostora na stranicama naše radionice Ali ne zaboravite uslov — potrebno je da se dovezete svojim novim biciklom od Avale do naše redakcije!



Novi bicikl Pronalazak Muhamed Ali Djelšulmedinea iz Prizrena



Perpetuum mobile Zamisao Želimira Miljanovića iz Beograda

Želimir Miljanović, Todora Dukina 63 11000 Beograd zamislio je „novi motor“ i pita da li je ovo perpetuum mobile? Da vidimo! Evo kako bi on prema pisanju pronalazača trebalo da radi rotor(1 4) koji je od mekog gvožđa, namagnetiše se trenutno i to istom vrstom namagnetisanja kao i stator(8), pa prema tome, teži da pobegne iz polja istog namagnetisanja Kada se okrene za 180° rotor se pomoću statora (3) namagnetiše kao i stator (3) ali i istom vrstom namagnetisanja kao stator(6) pa kao takav teži da pobegne iz tog magnetnog polja i tako se proces nastavlja — Da to je preptuum mobile — mašina koja može da radi samo u uobrazilji svojih „pronalazača“ Inače skica „mašine“ otkriva Želimirov talent za likovno izražavanje

Dobrisav Gljšić, B Kidriča 14 19230 Gostivar smatra da bi bilo korisno da metalne strujne provodnike zamenimo elektrolitičkim (vodenim rastvorima sumporne ili hlorovodonične kiseline)! On tvrdi da bi u slučaju prekida elektrolitičkog kabla iz njega istekla kiselina i da se pri tome ne bi napravila tolika šteta kao kada bi se prekinuo metalni kabl kroz koji teče struja napona 25000 volti koja bi kako on kaže pobila sve u okolini Prvo metali daleko bolje provode struju od elektrolita Drugo i štete bi bila veća kod elektrolitičkog kabla (koliko bi kiseline isteklo iz jednog segmenta?) i treće napon od 25000 volti ne može da pobije sve u okolini već je opasan samo na relativno skromnom rastojanju osim ako se ne prekine elektrolitički kabl i elektrolit pod naponom izlije po zemljištu

Miroslav Aleksic, Dušana Dugalića 22 34000 Kragujevac i **Dragan Nikolić,** 7 jule 28 12300 Petrovac na Mlavi udruženim naporima pokušavaju da reše kvadraturu kruga trisekciju ugla konstrukciju elipse kretanje Ahila i kornjače konstantnost brzine svetlosti odnos svetlosti i gravitacionih polja odnos vremena i prostora vremeplov pitanje ograničenosti ili neograničenosti svemira Smatram da je za pohvalu udruživanje znanja i napora a da je za prekor nekritičan, pretenciozan i pogrešan izbor tema Ako bi se otisnuli vremeplovom unazad videli bismo da je zaludno baviti se problemima kvadrature kruga trisekcije ugla Ahilom i kornjačom Nešto je dokazano da je nemoguće rešiti drugo je odgonetnuto, a dosta je i preostalo za brojne generacije naučnika koje dolaze Malo je verovatno da će ikada neko ko dangubi vre-

me oko problema kvadrature kruga rešiti pitanja odnosa vremana i prostora na primer Zato predlažem Miroslavu i Draganu da u svoje društvo uključe knjigu postupnost i samokritičnost

Miloš Kapetanović, 29. novembra 53 32300 Gornji Milanovac pokušao je da reši motor sa unutrašnjim sagorevanjem tako da se klipnjača motora kreće pravolinijski Snaga motora predloženom konstrukcijom ne bi se povećala a korišćenje nazubljene klipnjače čiji bi zubi trpeli ogromno opterećenja i tako bili izloženi brzom habanju nije praktično Takođe bi se kod ovog motora, koji koristi dva cilindra u liniji s dejstvom u suprotnim smerovima, javio problem, mrtve tačke ili nepotrebnog utroška snage za ujednačavanja hoda motora Predložena konstrukcija je logična i izvodljiva ali je nepraktična i prevaziđena

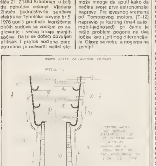
Samir Travančić, Novobrdska b b , 71300 Visoko poslao nam je skicu podvodnog grada u kome bi živjeli okeanografi i drugi naučnici koji bi proučavali život u vodi Vazduh bi dobivali u bocama sa zemlje Prevozio bi ih akvabatik Ako nas O Nil u svojoj mašti već preseljava u kosmos zašto nas Samir ne bi potopio u vodu sigurno je da će se Samirova očekivanja ostvariti pre O Nilovih ali tada se ni vazduh neće nositi sa Zemlje kako Samir zamišlja već će se kiseonik dobijati iz vode te će podvodni gradovi u svemu biti autonomni i ja bih kao verovatno i svaki naš čitalac voleo da se provozam akvabatikom od jednog do drugog žilvernovskog Samirovog podvodnog sveta

Dragan Čizmarević, Moše Pijade 73 24000 Subotica opisuje korisnu jo-jo igračku koja bi trebalo stalno da proizvodi električnu energiju žeh valjujući ali teže naše planeta U vakuumskoj komori trebalo bi da se kreće kalem gore-dole u polju magneta i da se indukcijom dobija električna energija Dragana tvoja zamisao mogle bi da se ostvari samo pod veoma neobičnim uslovom da Zemlja menja svoj položaj prema indukcionoj mašini da čas bude ispod nje a zatim iznad nje! Ali kako jabuka pada na Zemlju a ne diže se uvis sama od sebe to jo-jo elektro generator nije ostvarljiv

Zlatan Vranić, 1 maja 7, 34000 Kragujevac želi da reši problem otpadnih voda i električne energija tako što bi se ispod zemlje stvarala kolekciona jezera za otpadne vode koje bi trebalo da pokreću (i to noću?!) lopatica turbina A gde bi se one Zlatane morale da poslave? Očigledno samo još dublje u zemlji Ko bi toliku zemlju iskopao i kuda bi konačno otpadne vode otekla?

Goran Panjković, Djure Jakšića 21 21480 Srbobran u želji da poboljše rešenja Vladana Zlatića (jednostavna sunčeva elektrana-Tehnička nowine br 5 1976 god) predlaže korišćenje plićih sudova sa vodom za zagrevanje i većeg broja manjih sočiva Da bi se dobio dovoljan pritisak i protok vođena pare potrebno je ostvariti veliki stepen koncentracije sunčave energije jer po kvadratnom metru primamo snagu od samo oko 1 kilovata Zato Goranov koncentrator ne bi mogao da posluži ni za kuvanje kafe Setimo se ogleda u kome sunčevim zracima pomoću sočiva palimo hartiju Da bi se hartija dovoljno zagrejala i upalila potrebno je dobro skoncentrisati mlaz svetlosti Odnos površina preseka sočiva i sjajne mrlje zaista je veoma veliki!

Muhamed Kapetanović, II Kreiška 37 75000 Tuzla apsolvent Rudarsko-geološkog fakulteta u Tuzli, pasionirani je astronom-amater Poseduje teleskop Njutnovog tipa dia 140 mm Namerava da napravi ogledalo prečnika 400 500 mm Posedujući veliko iskustvo, verujem da Muhamed može mnoge da uputi kako da načine svoje prve astronomske naprave Pre izvesnog vremena od Tomosovog motora (T-12) napravio je karting (mali automobil-jednosed) pri čemu je rešio problem pogona na dva točka kao i jeftinog diferencijala Okom na nebu a nogama na zemlji!



Hidro-filter za fabričke dimnjake Pronalazak Miodraga Jocića iz Krnjače

Nagrade

1 Miodrag Jocić — jednogodišnja pretplata na Galaksiju
2 Muhamed Kapetanović — almanah naučne fantastike Andromeda 2

Časlav Jovanović, 91303 Staro Nagoričane stavio je u niz enlaser generator elektro motor dinamu i akumulator — tako da ja a verujem ni Časlav ne znam sa kojim ciljem? — To će nam Časlav možda drugom prilikom objesniti

Davor Wagner, Ljubljanska 16 71000 Sarajevo učenik došao je na ideju o elektromagnetnom vozu — vozu na magnetnom jastuku Ako Davore pažljivo čitaš Galaksiju tada si već mogao naći vesti o probama ovakvih vozova A što pišeš da je poznato da elektromagnet odbija bakar i aluminij — nije poznato tj nije tačno

Svan Kurbel, Kačićeva 4 54000 Osijek bavi se foto i Hi-Fi tehnikom te nam iz tih oblasti šalje svoje dve ideje kvadrotonsko ozvučavanje filma i hidraulični zoom reflektor za specijalne efekta Zelenom plavom i crvenom bojom vrši se upis tonska informacije na kolor film Očitavanjem ovog zapisa preko odvojenih kanala dobija se efekat prostornosti Hidraulični zoom čini vodeno sočivo koje zavisno od primenjenog pritiska menja svoj oblik a tako i žižnu daljinu Ovo bi bilo idealno rešenje pod pretpostavkom da može da se načini takva providna elastična membrana koja se pri različitim pritiscima deformiše ravnomerno

Miodrag Jocić, Bitka na Neretvi 12 Naselje Kotež 11210 Krnjača šalje nam svoju zamisao pronalazak hidro-filtera za fabričke dimnjake Fino dispergovani mlaz vode stvara zavesu u dimnjaku koja zahvata čestice dima i gara sprečavajući ih tako da napuste dimnjak i zagade okolni prostor Kao što se iz priložene skice vidi voda se koristi u kružnom toku te je njen utrošak relativno mali Miodrag koji je učenik IV razreda građevinske tehničke škole zaslužuje pohvalu za ovu korisnu ideju koju je i tekstom i skicom vrlo precizno izložio Na žalost ovakvi hidro-filteri već se koriste i postoje brojni patenti različitih njihovih izvođenja U Institutu Boris Kidrič u Vinči pre više godina Dr Ilian Slavic razvio je sličan hidro-filtar kod kojeg je koristio princip rada difuziona maglena komore

Mića Branković, Trnsko 6/B 41020 Zagreb bavi se u slobodnom vremenu elektronikom i elektrotehnikom On predlaže da se koristi povoljan reljef naše morska obale i da se od morske obale do vrhova Velebita podignu džinovski dimnjaci kroz koje bi cug vazduha bio dovoljan za pokretanje snažnih električnih generatora (?) Dobijenom energijom u dana kada vladaju povoljna horizontalna i vertikalna vazdušna strujanja moglo bi se morskom vodom puniti akumulaciono jezero čijim bi se pražnjenjem pokretala hidrocentrala Pitanje je koji bi (neznatni) udeo imala vertikalna strujanja? To bi moglo da se zaključi na osnovu Laplasovog zakona Međutim sigurno je da bi za vetrovitih dana Velebit mogao da se koristi kao izuzetno dobra lokacija za električna centrala na vetar Takođe je dobra ideja o jezeru — kao skladištu prikupljena energija

Opet je bilo više dima nego vatre Ideja ima napretek ali malo onih koje vode konkretnoj realizaciji patentu Kako izaći iz vrzinog kola ideja ? Nije neobično da mladog čoveka opseda više različitih ideja ali je neobično da pasionirani pronalazač ili onaj koji to želi da bude ostvaruje površan kontekt sa problemom koji ga muči Izlaz iz vrzinog kola ideja leži u dubljem poniranju ka jednoj ideji ili problemu koji nas najviše zaokupija

Biofizika

Sa kongresa Britanskog biofizičkog društva o NMR spektroskopiji

Snimanje mekih tkiva

Nedavno je u V. Britaniji održan kongres Britanskog biofizičkog društva posvećen NMR spektroskopiji u biologiji. Saradnik „Galaksije" Slobodan Macura, koji je prisustvovao kongresu, pripremio je za naše čitaoce prikaz ove nove oblasti biofizike, s posebnim osvrtom na njenu najzanimljiviju disciplinu — zeugmatografiju. Zeugmatografija je nova metoda za ispitivanje unutrašnjosti makroskopskih objekata, naročito bioloških, i, mada je praktično u povoju, izazvaće po svemu sudeći, malu revoluciju u daljim biološkim istraživanjima. Pošto se zasniva na sasvim drugačijim principima od ispitivanja rentgenskim zracima, imaće i neočekivano širok spektar primene. Nasuprot rentgenografiji, ova metoda može izvanredno dobro da razlikuje meka organa i tkiva, zbog čega će u vrlo skoroj budućnosti naći primenu u medicini za dijagnostiku raznih oboljenja. U nekim zemljama već se grade postrojanja koja će, na ovom principu, služiti za rano otkrivanje tumora kod ljudi.

Posmatranjem malih delova objekta posebnim aparatima i sklapanjem dobijenih informacija u celinu dobija se slika unutrašnjeg rasporeda i sadržaja ispitivanog objekta. Po grčkoj reči zeugma (nešto što spaja) metod je dobio naziv zeugmatografija. Mada se zasniva na fenomenu nuklearne magnetske rezonancije (NMR) koji je poznat preko 30 godina zeugmatografija je skorijeg datuma. Prvi rezultati iz ove oblasti objavljeni su 1973. godine i zbog specifičnosti i uske specijalizovanosti nisu poznati široj javnosti. Međutim, nema sumnje u (bliskoj) budućnosti biće nam svima dobro poznata kao što je to danas rentgenografija a možda i više od toga.



Jedan od jednostavnijih načina prikazivanja zeugmatograma pomoću xy-plasča. Staklena cev sa kapilarom debelih zidova u njoj, obe napunjene vodom (desno) i zeugmatogram preseka (levo) — iz dimenzija objekta može se videti „oštrina" zeugmatograma



Lik preseka staklene cevi napunjene vodom i staklenim kuglicama prečnika 2 mm. Kombinovanjem ova dva lika mogu se tačno odrediti položaji kuglica u tri dimenzije (preseci su snimljeni na međusobnom rastojanju 0,5 mm)

Nuklearna magnetska rezonancija

Nuklearna magnetska rezonancija je deo radio-spektroskopije u kojem se ispituju efekti apsorpcije (upijanja) radio-talasa u atomskim jezgrima kada se ova nalaze u magnetskom polju. Kao što je poznato atomi se sastoje od elektronskog omotača i atomskog jezgra. Mnoga atomska jezgra imaju sopstveni magnetski momenat, što znači da se ponašaju slično igli kompasa. Ovaj (nuklearni) magnetski momenat ne ispoljava se u magnetskim svojstvima materije koja su nam poznata — feromagnetizmu, paramagnetizmu i dijamagnetizmu — a koja potiču od elektronskih interakcija. Nuklearni paramagnetizam je oko 2000 puta manji od elektronskog pa ga je zbog toga vrlo teško detektovati.

Ako se atomi čija jezgra imaju magnetski momenat (vodonik, ugljenik, fosfor, fluor, natrijum itd.) stave u homogeno magnetsko polje njihovi magnetski dipoli će se orijentisati u pravcu magnetskog polja, kao što se dešava sa iglom kompasa u zemljinom magnetskom polju. Zbog kvantne prirode efekta, atomska jezgra mogu da zauzmu samo diskretne orijentacije u magnetskom polju, među kojima postoji strogo određena energetska razlika. Jezgro je u stanju da menja orijentaciju ako apsorbuje kvant energije (elektromagnetski talas) koji je ravan energetskoj razlici između njegovih orijentacija.

Kada se jedan takav sistem atomskih jezgara u magnetskom polju ozrači radio-talasima, biće apsorbovani samo talasi određene frekvencije (talasne dužine) koja zavisi od vrste atomskih jezgara i od intenziteta spoljašnjeg magnetskog polja. Tako će u izvesnom magnetskom polju jezgra vodonika apsorbovati radio-talase frekvencije 90—100 MHz (odgovaraju onima što ih emituje Radio Beograd na UKT području), dok će pod istim uslovima druge jezgre apsorbovati talase sasvim druge talasne dužine (ugljenik na primer 20—25 MHz). Apsorpcija zračenja ovog tipa dešava se samo kada su atomi u magnetskom polju, i to tačno određene jačine za datu frekvenciju, tj. u „rezonantnom" magnetskom polju.

Merenjem zavisnosti apsorpcije radio-talasa od talasne dužine dobija se NMR spektar. Iz ovog spektra može se zaključiti da li se i kako kreću atomi i molekuli, kakav je njihov raspored u sistemu itd., i stoga je NMR spektroskopija našla široku primenu u molekularnoj fizici i hemiji.

Frekvencija na kojoj je apsorpcija radio-talasa najjača naziva se rezonantna frekvencija, a cela pojava rezonantna apsorpcija. Po tome je efekat i dobio ime nuklearna magnetska rezonancija: nuklearna jer se radi o efektima u jezgru — nukleusu, magnetska jer su interakcije magnetskog porekla, i rezonancija zbog toga što apsorbovanjem radio-talasa jezgra prelaze iz jedne orijentacije u drugu — rezoniraju.

Princip zeugmatografije

Za tehniku zeugmatografije najvažnije svojstvo nuklearne

magnetske rezonancije je zavisnost rezonantne frekvencije od spoljašnjeg magnetskog polja, kao i proporcionalnost apsorpcije radio talasa količini rezonujućih jezgara

Kada se neki uzorak sa atomima čija jezgra imaju magnetski momenat stavi u homogeno magnetsko polje onda će se na rezonantnoj frekvenciji postići izvestan nivo apsorpcije Ako je pak polje nehomogeno na istoj rezonantnoj frekvenciji nivo apsorpcije će biti znatno manji jer će radio-talase apsorbovati samo ona jezgra koja se nalaze u odgovarajućem delu magnetskog polja za datu frekvenciju, tj u rezonantnom polju Atomska jezgra koja se nalaze u polju većem ili manjem od rezonantnog neće apsorbovati radio-talase i neće se ni detektovati

Podešavanjem takvih uslova da 'rezonantno' polje postoji u malom elementu zapremine merljiva apsorpcija se dešava samo u toj zapremini Menjanjem položaja elementa zapremine u kojem dolazi do rezonantne apsorpcije po zapremini celoga uzorka i sklapanjem svih informacija u celinu dobija se slika raspodele atomskih jezgara odnosno molekula u kojima se nalaze jezgra koja se naziva zeugmatogram ili spinska mapa Postoji niz različitih principijelnih i tehničkih rešenja za dobijanje spinskih mapa pri čemu se pored intenziteta apsorpcija koriste i druge karakteristike NMR spektroskopije kao na primer, vreme relaksacije

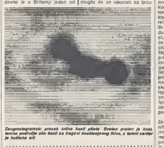
Vreme relaksacije je vreme za koje se sistem posle apsorpcije radio-talasa vraća u ravnotežu Može se uporediti sa vremenom koje je potrebno klatnu da se smiri nakon što je izvedeno iz ravnoteže Što je veća sile trenja klatno će se pre zaustaviti i imaće kraće vreme relaksacije U molekularnom sistemu vreme relaksacije sve je kraće što je jača interakcija među atomima i molekulima Tako je za slobodnu vodu na sobnoj temperaturi vreme relaksacije oko 2 s

Rezonancija u biološkim sistemima

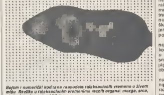
NMR spektroskopija je najpre bila korišćena za ispitivanje svojstava atomskog jezgra a zatim za ispitivanja molekularnog kretanja i struktura Primene NMR spektroskopije u ispitivanju bioloških sistema je najnovijeg datuma kako zbog tehnoloških problema u vezi sa konstrukcijom NMR spektrometara tako i zbog relativno kasnog početka razvoja molekularne biofizike Danas je NMR spektroskopija nezamenljiva u ispitivanju živih bioloških sistema naročito zbog toga što je kao metoda nedestruktivna ispitivani objekti izlažu se samo relativno slabom elektromagnetskom zračenju (radio-talasima kakvima smo svakodnevno izloženi kako iz kosmosa tako i iz brojnih radio-stanica) i statičkom magnetskom polju Koliko se danas zna statičko magnetsko polje intenziteta koji se koristi u NMR spektroskopiji (oko 2 T) ne izaziva štetne efekte po ljudsko zdravlje Nedavno je u Britaniji jedan od odvažnijih naučnika stavio glavu u statičko polje ciklotronskog magneta. Po njegovim rečima, nije osetio tom prilikom ništa osim karakterističnog osećaja u ustima kao kad se liznu krajevi džepne baterije, koji je bio posledica metalnih zubnih plombi u kojima se indukovala elektromotorna sila pri kretanju glave u magnetu

Biološki sistemi sastavljeni su pretežno od ugljenika vodonika kiseonika, fosfora i azota Svi ovi elementi izuzev kiseonika, imaju prirodne izotope sa nuklearnim magnetskim momentom tako da se biološki sistemi mogu ispitivati NMR spektroskopijom sa vrlo različitih aspekata

Od svih NMR istraživanja u vezi sa zeugmatografijom najinteresantnija su svakako ona koja se vrše u cilju detekcija tumora Naime još 1972 naučnici su utvrdili da između normalnog i tkiva koje je oboleio od raka može da se ustanovi razlika NMR metodom što bi moglo da se iskoristi za brzu dijagnostiku ovog oboljenja Međutim, ozbiljne mane ove metode kao i standardnih citoloških metoda leži u činjenici da za analizu mora da se izvrši biopsija tj uzimanje komadića tkiva iz organizma Čini se da bi zeugmatografija mogla da reši ovaj problem s obzirom da je u stanju da ispita unutrašnjost objekta prodiranjem u njegovu unutrašnjost samo slabim radio-talasima



Zeugmatogramski presek krilne kosti pileta Svetao prsten je kost, tamno područje oko kosti su tragovi neuklonjenog tkiva, a tamni centar je koštana srž



Bojom i numerički kodirana raspodela relaksacionih vremena u živom mišu Razlika u relaksacionim vremenima raznih organa mozga, srca, pluća jetre jasna je vidljiva

Zeugmatografija i medicina

Primene zeugmatografije u medicini ima neslućene mogućnosti i perspektive zbog nekih osobenosti kojima se razlikuje od rentgenografskih ispitivanja

Rentgenografijom se prati apsorpcija x zračenja Zbog toga se na rentgenskim snimcima kosti i tvrdi organi vrlo dobro vide dok se kod mekih tkiva postiže slab kontrast Nasuprot tome zeugmatografijom se posmatraju (za sada) isključivo meki organi i tkiva zbog visokog sadržaja vode odnosno vodonika u njima Voda u svakom tkivu ima različito vreme relaksacije prema čemu može da se napravi jasna razlika među različitim organima Na mestu na kojem je oboleo organ će pokazivati različito relaksaciono vreme od zdravog tkiva što se na zeugmatogramu lako primećuje Drugo svojstvo zeugmatografije je da jedni organi ne zaklanjaju druge — tkivo ispred ili iza kosti može jednako dobro da se vidi Konačno i najvažnije sa medicinskog aspekta zeugmatografska ispitivanja su potpuno bezopasna, za razliku od rentgenografije čiji su efekti prekomernog ozračivanja sasvim dobro poznati

Zeugmatografija još nema širu primenu zbog niza praktičnih problema koji uprkos razvijenosti nauke i tehnologije ne mogu biti brzo rešeni To je pre svega problem konstrukcija magneta sa kontrolisanom homogenošću polja u koji bi mogao da stane čovek Drugi ne manji problem predstavlja relativno mala osetljivost NMR metode, zbog čega snimanje traje prilično dugo 5—30 minuta Pod takvim uslovima teško je dobiti oštru sliku organa jer se zbog disanja pacijenta pomeraju

Ipak, danas naučnici u Britaniji i SAD intenzivno rade na konstrukciji takvih postrojenja u kojima će moći da se vrše snimanja na ljudima u cilju dijagnostike raka i drugih oboljenja

Mada još nije ušla u praktičnu primenu ni u najjednostavnijoj formi mogućnosti i putevi razvoja zeugmatografije već se uveliko naziru Možda je najinteresantnija od svih sposobnost da se unutar ispitivanog objekta razlikuje voda prema brzini proticanja, što može da nađe primenu u ispitivanju cirkulacije krvi i dijagnostici oboljenja krvotoka

Zeugmatografijom je savremena nauka već kročila u eru medicinske sutrašnjice a da li ćemo poći na redovno zeugmatografisanje mi ili naši unuci zavisiće prvenstveno od razvoja tehnologije ili od pojave nekog novog pronalaska koji bi zeugmatografiju potisnuo u zaborav

Sloboden Macura

zanimljiva nauka

Sir iz pamuka

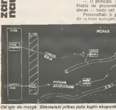
Koristeći biljna ulja (naročito od pamučnog semena) i razne hemikalije proizvođači sira u svetu počeli su da proizvode surogate koje su nazvali analogi jer zaista imaju izgled ukus i miris kao prirodni sirevi a po hranljivim kvalitetima su im slični

— U principu mi možemo veštački da proizvedemo sve vrste sireva — tvrde oni

Proizvođači s ponosom ističu da njihovi surogati imaju duži vek trajanja od prirodnih sireva a sadrže ista količina kalorija belančevina vitamina soli i voda ali znatno manje holesterina

Cena ulja dobijenih iz semena pamuka kukuruza kokosovog oraha ili soje mnogo je niža od mlečne masnoće i zbog toga su veštački sirevi jeftiniji

U 1976 godini od 3,3 milijarde funti (funta =454 gr) sira proizvedenih u SAD 7 odsto su sačinjavali veštački sirevi ali se već za 1980 godinu predviđa da će njihov udeo dostići 15 odsto



Od igle do mozga Shematski prikaz puta kojim akupunktura može suzbiti osećaj bola

Akupunkturom protiv bolova

Akupunktura stiče sve više pristalica ali mehanizam njenog dejstvovanja još nije pouzdano objašnjen. Dr Brus Pomaranc (Bruce Pomeranz) sa univerziteta u Torontu sada odbacuje tezu da je akupunktura samo jedna psihološka distrakcija — odvraćanje pažnje. U svom referatu podnetom na godišnjoj skupštini kanadskog udruženja neurologa dr Pomeranc je ukazao na mogućnost da akupunktura stimulišući nerv duboko u tkivu izaziva hipofiznu žlezdu i druge moždane strukture da oslobađaju endorfin. Te hemikalija tada blokira ćelije u mozgu koje se aktiviraju pri postojanju bola. Endorfin, koji deluje kao prirodni analgetik dve stotine puta je snažniji od morfijuma

Eksperimentišući sa anestetiziranim životinjama Pomeranc je registrovao električnu aktivnost kod nekih moždanih ćelija — stimulisao im je šapu iglom — i registrovao električnu aktivnost kod nekih ćelija što se i očekivalo. Međutim primenom akupunkture uznemirenost tih moždanih ćelija (koje prenose bol) znatno je smanjena. 90 minuta posle akupunkture životinja je normalno reagovala na izazvan bol. Kad je iz mozga životinje odstranjena hipofiza akupunktura više nije imala efekta. Taj rezultat je vodio zaključku da endorfin proizveden u hipofiznoj žlezdi blokira transmisiju nervnog signala do moždane ćelije koja odgovara na bol. Dalji eksperimenti trebalo bi da pruže definitivne dokaze o dejstvu akupunktura odnosno o analgetskom svojstvu endorfina

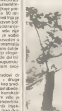
U svakom slučaju radovi dr Pomarance će podstaći i druge proučavanja akupunkture kao sredstva protiv bolova inače oslobađanje blagotvorne moždane hemikalije primenom akupunkture više je poželjno nego injekcije endorfina. Jer naglašava ovaj naučnik injekcije mogu stvoriti potrebu (kao droga) dok akupunktura tu opasnost odstranjuje

Drveće — brzo i jeftino

Naučnici Drezdenskog univerziteta razvili su novi način brzog i jeftinog ozelenjavanja novih gradskih površina. Poznato je da tanke i nežne sadnice zasađene duž ulica treba niz godine da rastu pre no što se gradski rajon zaista može nazvati ozelenjenim. Sem toga procenat uništenih sadnica je veliki. Doduše moguće je presađivati i odraslo drveće ali je za to neophodna specijalna tehnička oprema postupak je skup a oko 30 odsto odraslog presađenog drveća pri tom propada

Rešenje koje su razvili i primenili biolozi s Drezdenskog univerziteta sastoji se u tome što se duž ulica sadi ne mlado ili staro drveće već grane odsečene sa zrelih stabala. Poznato je da iz grančica nekih vrsta drveća stavljenih u boca s vodom izrasta posle kraćeg vremena korenje. To se može postići i s velikim granama — ako se obrade specijalnim preparatom za ubrzano rašćenje. Odsečena grana stavlja se u specijalni kontejner s rastvorom preparata. Prvi koreni pojavljuju se posle 4-5 nedelja a razvijen korenov sistem posle 3-4 meseca. Na ovaj način nastalo mlado drvo s lišćem i novim korenjem može se lako zasaditi. Njegova visina dostiže 3-4 a prečnik krošnje oko 2 metra. Zasađeno drveće cveta već prve godine

Novi način ozelenjavanja patentiran je u NDR. Na stici je grana stavljena u kontejner iz koje će u bliskoj budućnosti nastati veliko stablo



Mladić od 70 godina

Ljudski vek se smatraju sovjetski gerontolozi može produžiti na dva načina prvi je egzogeni — odstranjivanjem vanjskih faktora koji skraćuju prirodni ljudski vek a drugi endogeni — uplitanjem u biologiju starenja

Da bi utvrdili spoljašnje faktora koji utiču na trajanje ljudskog veka saradnici instituta za gerontologiju Akademije nauka SSSR-a pratili su način života oko 40 000 ljudi starih preko 80 godina. Utvrđeno je da većina živi u planinskim predelima da njihov život karakteriše postojanost — kako u izboru profesija i mesta stanovanja tako i u porodičnom životu. Među njima gotovo da nije bilo razvoda. Svi su umereno ili nikako uživali alkohol a preko polovine nisu pušili. Svi su aktivno radili pa istraživači zaključuju da osećaj korisnosti produžava interesovanje za život. Kada su obradili podatke istraživanja naučnici su došli do zaključka da prirodan trening gorštake u uslovima nižeg atmosferskog pritiska u neku ruku priprema njihov organizam za stanje hipoksije — nedostatak kiseonika u starosti



Prirodni „eliksir" mladosti Životni optimizam i vedra priroda — jedan od faktora usporenog starenja

Kako usporiti starenje?

Uloga biologije u usporavanju procesa starenja izaziva mnogobrojna pitanja. Da li je uopšte moguće usporiti starenje? Da li je pokušaj odlaganja starosti već unapred osuđen na propast? I zbog čega je to pitanje koje rešavaju i biolozi a ne samo lekari?

Borba sa najrasprostranjenijim oboljenjima može samo u izvesnoj meri uticati na životni vek. Smatra se da bi potpuna likvidacija srčanih oboljenja u proseku produžila ljudski vek za 6-7 godina dok bi iskorenjivanje raka produžilo život za još godinu i po dana. Što se više prosečan životni vek bude približavao gornjoj granici to će svaki sledeći korak u medicini zahtevati veće materijalne izdatke. Zato je potrebno da i biologija priskoči u pomoć

Kada je nedavno u SSSR-u osnovana komisija za proučavanje problema dugovečnosti potpredsednik ove komisije Lav Komarov, izjavio je „Živeti i raditi 200 — 300 godina zvuči fantastično. Mnogi smatraju da je to pitanje daleke budućnosti. Međutim pri sadašnjem nivou istraživanja moguće je da se u toku sledećih decenija pronađu sredstva koja će omogućiti da se starost i smrt odlože za 40-60 godina i na taj način prosečni ljudski vek produži na 100-120 godina. Dalja ispitivanja bi omogućila da se ova granica pomeri na 150-200 godina. Teoretski ovde nema granica

Prema teoriji koju iznosi Lav Komarov starenje je genetski programirano odstupanje karakteristike organizma od optimalnih funkcija. Ovaj proces počinje prema shvatanju Komarova posle realizacija programa sazrevanja organizma. Drugim rečima do procesa starenja dolazi zato što se po inerciji nastavlja razvoj procesa koji su učestvovali u sazrevanju ljudskog organizma. Kao posledica toga rasla stepen uvek prisutnog nesklada unošenja i trošenja energije

Zbog toga Lav Komarov smatra da je produženje ljudskog veka prvenstveno molekularno-genetski problem koji je potrebno rešavati na nivou ćelije i subćelije

Istraživanja sovjetskih gerontologa pokazala su da u procesu starenja dolazi do molekularnih promena DNK koje prvo zahvataju ćelije mozga i srčanog mišića.

istraživanja biofizičara pokazuju da je moguće uz regulaciju razmene energije promeniti sastav reproduktivnog sistema, sa kojim je povezano starenje.

U eksperimentima sa životinjama, naučnicima je uspelo da znatno odlože nastupanje starosti. Poznati sovjetski naučnik Nikolaj Emanuel u ogledima sa antioksidantima koji ograničavaju sakupljenje slobodnih radikala u ćelijama uspeo je da životni vek oglednih miševa dvostruko produži u odnosu na kontrolne. Značajno produžavanje životnog doba postignuto je i u eksperimentima u kojima su primenjivani sumporvodonik, negativna jonizacija, kao i neki vitamini, a mnogo obećavaju i eksperimenti sa primenom magnetnog polja, izlaganjem dejstvu magnetnih polja naime može se za više od 70 odsto produžiti predstojeći život starih osoba. Međutim, upozorava Lav Komarov, povećanje prosečnog životnog veka pod dejstvom veštačkih faktora ne znači da se na taj način može produžiti vek čitave vrste.

Sva hemijska sredstva koja su se u eksperimentima na životinjama pokazala kao veoma uspešna prolaze sada kroz brižljive provere. Određuju se optimalne doze od koje zavisi maksimalan produžetak života, kao i kontrola najviše nervne aktivnosti. Do sada je ovakva zavisnost utvrđena kod nekih materija kao što su soli i belančevine u čovekovoj ishrani. Ustanovljeno je na primer da se pacovima najuspešnije produžava životni vek kada su belančevine zastupljene u ishrani sa 14 procenata. Manje ili veće koncentracije belančevina smanjuju život.

Transfer embriona teladi

Uvoz rasnih krava često je podvrgnut najstrožim veterinarsko-zakonskim pa i transportnim teškoćama. Stočari bliske budućnosti međutim moći će da izbegnu ove te barijere jer će najverovatnije avionima neometano prevoziti svoju telad u vidu embriona.

Stručnjaci Minhenskog univerziteta rade na realizaciji programa „transfer embriona" koji predviđa praktično ostvarenje selekcije krava biotehničkim metodima.

Poznato je da se tehnikom veštačkog osemenjivanja goveda postižu značajni praktični uspesi u poboljšanju rasnog sastava stoke. Novim programom predviđeno je da se ta nastojanja još više intenziviraju, jer se očekuje da će to ma bitno doprineti rasne krave-muzilje svojim nasledno-biološkim osobinama.

Metod se sastoji u tome što se kod najboljih grla hormonskim preparatima izaziva „super ovulacija" kojom se u kravi može stvoriti više oplodnih jajašaca. Životinja se zatim veštački osemenjuje a posle šest do sedam dana, tek oformljeni embrioni se jednim novim lakim metodom ispiraju iz materice i implantiraju u pogodne krave (koje se nalaze u istoj cikličnoj fazi u kojoj se nalaze i krave-davaoci). Očekuje se da će na taj način jedna jedina rasna krava dati godišnje oko dvadeset teladi.

U tesnoj vezi s tim metodom su istraživački radovi na dubokom zamrzavanju govеđih embriona. Prvi uspesi na tom planu već su ostvareni ali se široko i međunarodno ostvarenje programa „transfer embriona" očekuje kroz nekoliko godina.

— Stotinu krava se ne može transportovati u jednom avionu — ističe dr Volfgang (Wolfgang) Lampeter, jedan od rukovodilaca u izvršenju programa — ali stotinu embriona mogu se lako transportovati i u jednoj termos-boci. Polazeći od toga postoje svi izgledi za ostvarenje bolje i jeftinije proizvodnje mleka i mesa.



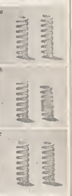
Selekcija biotehničkim metodima: Više oplodnih jajašaca u kravi

I keramički materijali pamte

U avgustovskom broju *Galaksije* je pisala o nekim slitinama koji se svojom prirodom pripisuju pamćenju materije. I u okviru toga o efektu pamćenja oblika karakterističnom prevashodno za metalne sisteme. Nedavno su u časopisu *Nature* izneli podaci i o prvom keramičkom materijalu koji gotovo idealno pamti oblik. Naime nakon visokotemperaturne plastične deformacije i hlađenje pod naprezanjem na sobnoj temperaturi keramika na bazi stakla sa liskunom kao glavnom kristalnom fazom gotovo idealno pamti svoje nedeformisano stanje. Niz keramičkih materijala na bazi liskuna razvijeni u „Corning Glass Works" poseduju skoro idealnu sposobnost pamćenja oblika. Zapreminski udeo fluoroflogopita kao glavne kristalne faze obično je 2/5 do 3/5 s maksimalnim prečnikom kristala do 1/4 do 100 mikrometara.

To je potvrdilo činjenicu da svaki višefazni sistem koji sadrži faza s različitim viskozitetom (ili istim modulom smicanja) zahvaljujući elastičnoj martenzitnoj transformaciji može imati osobinu pamćenja oblika — pošto su elastično napregnute komponente sposobne da se povrate u početni nedeformisani oblik.

Pri temperaturama višim od 3000°C liskun se može plastično deformisati klizanjem bazalnih slojeva. Takve deformacije u kristalima intimno pomešanim s krutom višestruko povezanom fazom omogućava pamćenje oblika pri sobnoj temperaturi bilo koje male promene oblika nastale u faznoj smeši pri temperaturi višoj od 300 C. Pošto klizanja u liskunu nije moguće pri niskim temperaturama uklanjanja mehaničkog naprezanja posle hlađenja do sobne temperature nije praćeno reverzibilnošću plastične deformacije u liskunu što bi se zahtevalo u cilju ostvarenja potpuno elastične deformacije u matrici. Kada se nakon toga temperatura približi 300 C, tako akumulirana energija elastične deformacije obezbeđuje pokretačku silu za oporavljanje nedeformisanog oblika. Ako je liskunske faze jednostrano pove-



zana nikakva plastična deformacija ne može izaći na površinu i fazna smeša je u stanju da se u potpunosti vrati u početni oblik. Pamćenje oblika kod keramičkog materijala na bazi liskuna. Uzorak na desnoj strani (a) bio je podvrgut kompresiji na visokoj temperaturi pre nego što je uklonjeno dejstvo sila na sobnoj temperaturi (b) i potom odgrevan na visokoj temperaturi (c)

Opasnost u pesku

U svojoj doktorskoj disertaciji Folker Borman (Bormann) iz Getingena (SR Nemačka) objavio je podatke do kojih je došao pri istraživanju 16 javnih sanduka s peskom, namenjenih za dečje igre u Getingenu i Hamelnu. Borman je analizama utvrdio da u svakom gramu peska iz tih sanduka ima oko 10 miliona bakterija. U istoj količini nekorišćenog peska bilo je samo 300–400 bakterija.



Zastrašujuće visoki sadržaj bakterija potiče je od ljudskih i životinjskih fekalija u pesku. Najviše je bilo koli-bakterija, ameba izazivača gasne-gangrene i tetanusa, koji — ako dospeju u usta ili ako kroz ranice na koži prodru u telo — mogu izazvati teška i dugotrajna bolesti.

Analize su pokazale da je stepen zagađenosti bio isti i u sandučima s peskom u siromašnim naseljima kao i u takozvanim otmenim gradskim četvrtima u kojima su sanduci bili zaštićeni od životinja dvostrukom ogradom i pažljivo održavani.

Međutim znatnu ulogu u smanjenju zagađenosti peska imao je ritam njegovog zamenjivanja. Na primer, veoma velika razlika registrovana su između jednogodišnjeg i dvogodišnjeg peska. Zbog toga Borman preporučuje da se pesak namenjen za dečje igre menja bar dva puta godišnje.

sa svih meridijana

Specijalni servis „Tanjuga"

Bolivija

Zagonetka Tiahuanaka

Avgusta meseca ove godine svetom je krenula vest da su u prašumama današnje severoistočne Bolivije pronađeni ostaci naselja nepoznate civilizacije koji svedoče o postojanju neke samonikle kulture u pretkolumbovskom periodu. Prve pretpostavke odnose se na mogućnost da su ljudi koji su naseljavali ova područja i koji su izgradili jedinstven sistem nasipa, brane, puteve i kanale potomci tajanstveno iščezlog plemena Tiahuanako koje je nestalo pre 800 godina. Tiahuanako su dominirale ovim regionom u periodu od 130. godine naše ere do 1170. godine, kada su se verovatno raselile usled velike suše koja je izazvala nezapamćenu glad. Ostaci naselja nepoznate civilizacije pripisuju se hipotetičnoj kulturi Molo, za koju se veruje da je bila potomak preostalog plemena Tiahuanako i koja je doživela procvat u periodu od 1200. do 1480. godine. Nestanak ove civilizacije takođe je velika zagonetka za današnje arheologe.



Šta hoćete da kažete time da je [illegible] jedini način da se ustanovi [illegible] šta je u redu sa mnom?

Kina

Uspesi hirurgije

Tehnika prišivanja odsečenih udova u Kini toliko je napredovala da se već pomišlja i na mogućnost izvođenja operacija izvan operacionih sala. Nemački lekar dr Bimer (Biemer), koji je 1976. godine boravio sa svojim saradnicima u Kini, lično se uverio u vidan napredak hirurgije u toj zemlji.

Po njegovom mišljenju, specifičnosti prakse replantacije u Kini su sledeće:

1. Kineski hirurzi vrše radikalnije zahvate. Oni precizno procenjuju koji deo tkiva je izumro pa ga treba odstraniti, koji deo skratiti i gde prišiti odsečeni deo tela. Hirurgija na Zapadu to još nije usavršila. Na taj način eliminišu se problemi narkoze i infekcije. Lekari na Zapadu, međutim, nastoje da održe i izleče pригnječeno, iskidano ili razoreno tkivo gde za to postoji i najmanja mogućnost.

2. Kineske operacije traju [illegible]. Tako, na primer, prišivanje prsta traje preko 24 časa, a ruke i po 36 sati, što je za evropske pojmove nezamislivo. Merilo uspešnosti operacije kod Kineza je da li pacijent može normalno da obavlja posao koji je ranije radio.

Statistika pokazuje da je u Šangaju od 160 krupnijih poduhvata ove vrste 84 odsto uspešno izvedeno.

Francuska

Lekovite biljke

— Svaki put kada neki starac u Africi umre, sa njim nestaje čitava jedna biblioteka. Starci u Africi predstavljaju prave male enciklopedije usmene tradicije u pogledu lekovitosti bilja i ukoliko bismo i dalje nastavljali da zatvaramo oči pred tom riznicom znanja, ostali bismo kratkih ruku. — Ovo upozorenje objavili su francuski naučnici Pjer Boato (Pierre Boiteau) i Pjer Poatije (Pierre Poitier).

Za spasavanje afričke usmene baštine potrebno je, tvrde naučnici Boato i Poatije, stvoriti ekspedicije novog tipa u kojima bi učestvovali naučnici — etnolozi, botaničari, lekari i farmaceuti.

Posao ovih naučnih ekspedicija u početku možda i neće biti lak, tvrde naučnici, zbog preokreta koji je u afrički mentalitet uneo prodor novih lekova i savremenih dostignuća.

Poznato je, naime, da se mahom u svim afričkim zemljama sve manje drži do usmene tradicije i da je usmena tradicija u pogledu lečenja često vrlo nepravedno zapostavljena, o čemu je bilo reči u zvaničnim istupanjima stručnjaka Svetske zdravstvene organizacije.

Međutim, svuda u svetu se danas, posle apsolutne vladavine hemoterapije — rođene u laboratoriji, naučnici vraćaju „prirodnim supstancama".

Prema izjavi Marka Hensea (Marc Henssat), profesora farmacije na fakultetu u Anžeu, biljne supstance koje su pre desetak godina povučene iz Kodeksa iznova se upotrebljavaju u modernoj farmaciji. Štaviše, lečenje biljem prestalo je da bude empirijsko i dobija sve više naučni značaj. Do ovog značajnog preokreta došlo je, između ostalog, zbog sve savremenijih tehnika istraživanja koje se primenjuju u hemiji i koje omogućavaju lakše izdvajanje osnovnih aktivnih supstanci lekovitog svojstva.

Japan

„Šou" za komšiluk

Današnji TV aparati sa povećanim ekranima biće kepeci prema onima koje obećavaju elektroničari u nastupajućim završnim decenijama ovog veka. Ekran od jednog do drugog zida odaje, od poda do tavanice, biće niz postepeno dostupan širokim slojevima stanovnika.

Jedna poznata radio korporacija izmislila je TV prijemnik bez cevi, koji će uz primenu lasera na određenoj površini ekranu zidu projektovati džinovske slike. Saznaje se da je HITAČI, japanski elektrotehnički gigant, već uspeo da usavrši TV sliku u boji dobijenu pomoću sistema lasera za crvenu, plavu i zelenu boju — osnovne vrednosti za TV kolor.

Čudesima u ovoj oblasti nikad kraja. Elektronske industrije koja se bavi proizvodnjom prototipova budućih TV prijemnika dobija preko TV centara razne predloge, naoko neostvarljive, pretežne. Jednom takvom centru stiglo je pismo sa tridesat konkretno predloženih servisa koje bi TV mogle uvesti.

Jednim kanalom trebalo bi emitovati faksimile novina prema želji pretplatnika, jedan kanal obezbediti za turističke informacije na zahtev pretplatnika, sve do cena, smeštaja u hotelima, rezervacija za avion, brod itd., kanal za meteorološke informacije, naravno, sa slikom kumulusa, nimbusa i drugih oblaka...

Jedna od poslastica ponuđene perspektive na polju TV komunikacija, bili bi i nov način korišćenja zajedničkih, takozvanih koaksijalnih kablova, za određen broj pretplatnika na širem ili užem gradskom području. Pored toga što bi mogli da prate razne programe, priključkom na takav kabl, pretplatnicima bi bilo omogućeno da vide „sebe" u sopstvenim domovima i izvode svoj lični ili porodični „šou" za komšiluk.

Velika Britanija

Oprezno sa spiralom!

Kao što je to bio slučaj s pilulom pre dvanaest godina, u Velikoj Britaniji se u poslednje vreme mnogo govori o spirali. Kad god je to moguće, preporučuje se upravo ovo mehaničko kontraceptivno sredstvo za koje lekari imaju samo reči pohvale.

Na žalost, prema nekim najnovijim studijama, ni ovo sredstvo nije sasvim bezopasno. U Sjedinjenim Američkim Državama, naime, lekari su ustanovili da spirala „D. Š." (Dalkon Shield) može dovesti do teških komplikacija ukoliko ipak dođe do trudnoće. U ovoj zemlji — kaže se u jednom upozorenju — bilo je i smrtnih slučajeva u prvim mesecima trudnoće, uprkos primene ovog sredstva. Jedan od indikativnih momenata bio je i taj da su sve žene koje su imale komplikacije, od kojih su se neke završavale sepsom, koristile isti tip spirale — „Dalkon Šild". Obično je dolazilo do spontanog pobačaja u četvrtom ili petom mesecu trudnoće, a taj pobačaj bivao je prouzrokovan „jakom bakterijskom infekcijom".

U prvih nekoliko meseci žena je zdrava i ne žali se ni na šta posebno. Ona tada obično i ne sanja da je zatrudnela, budući da veruje u efikasnost kontraceptivnog sredstva. Iznenada nastupa groznica, potom grčevi i krvarenje, učestale nesvestice, a kao krajnji ishod i — smrt.

Ovo ipak ne znači da bi sve žene koje upotrebljavaju ovo kontraceptivno sredstvo trebalo da se zabrinu ili odustanu od njegove upotrebe, kažu lekari. Oni jednostavno upozoravaju, čim se ustanovi početak trudnoće — spiralu treba neopozivo skinuti. Ukoliko uprkos tome dođe do spontanog pobačaja — ženin život na taj način neće biti doveden u opasnost.

S obe strane barikade

U prvih sedam ovogodišnjih brojeva, *Galaksija* je objavila feljton na temelju zbornika radova sa simpozijuma o neidentifikovanim letećim objektima održanog decembra 1969 godine u Bostonu, bio je to prvi naučni skup o NLO pod okriljem Američkog društva za unapređenje nauke Sam zbornik uredili su sazivači simpozijuma astronom i egzobiolog Karl (Carl) Sagan i astrofizičar Tornton Pejdž (Thornton Page) Pred auditorijumom od pozvanih lica, stavove prema fenomenu o kojem je reč izložilo je u Bostonu šesnaest naučnika raznih profila, astronomi astrofizičari, fizičari atmosfere, elektroničari, meteorolozi, psihijatri sociolozi i psiholozi ukrstili su tu svoja mišljenja, I Saganova i Pejdžova knjiga, objavljena pod naslovom *NLO jedna naučna debata*, osvetlila je pojavu iz raznih uglova

Naši čitaoci dobili su tako priliku da se upoznaju sa rezultatima bostonske rasprave o neidentifikovanim letećim objektima odnosno da i sami steknu uvid u složenu i osetljivu problematiku tumačenja fenomena NLO Pri tom su mogli zaključiti da , dokazi učesnika simpozijuma koji veruju u zbilju letećih tanjira i drugih koji u nju podozrevaju, stoje u Saganovoj i Pajdžovoj knjizi manje-više u ravnoteži

S avgustovskim brojem, časopis je, u okviru feljtona započeo anketu u kojoj su domaći stručnjaci, naučni i kulturni radnici pokušavali da se i sami odrede prema zbunjujućoj pojavi U anketi se raspravljalo o tome da li je NLO mit ili stvarnost, pledirało za proučavanje samog fenomena, ustajalo „protiv zatvaranja očiju", ali i pitalo „kome trebaju leteći tanjiri Reč su dobili i čitaoci „Galaksije Njihov odziv bio je, doista, impresivan redakciji je prispelo preko sedamdeset pisama, najzanimljivija od njih štampana su u minula tri broja

Već i letimičan pogled na naslove objavljenih iskaza otkriva da su naši stručnjaci, uglavnom, podeljeni Što se tiče čitalaca, u njih su prevagu dobili skeptici Treba reći da takva nesrazmera nije proizvoljna, kao odblesak nekakvog redakcijskog apriornog stava prema spornom pitanju, već da faktički odgovara raspoloženju većine onih što su pismom reagovali na izazov naše ankete

Činjenica je, međutim, da prepirka oko neidentifikovanih letećih objekata u svetu i dalje traje Da je zaista tako, naši čitaoci moći ce da se uvere i iz dvaju tekstova koje su sa dve strane barikade", objavili američki časopis *Science Digest* i britanski *New Scientist*



— Izvinite, instrumenti su mi u kvaru U kojem smeru se nalazi Alfa Kentaura?

Osvrt na propuste i falsifikate skopčana s Plavom knjigom

Izazov neobjašnjenih slučajeva

Posle dvadeset i dve godine zauzimanja pogrešnih stavova američko vojno vazduhoplovstvo je 1969 odustalo od napora da objasni neidentifikovane leteće objekte piše u jednom od najnovijih brojeva časopis *Science Digest* i dodaje I konačno pre nekoliko meseci njegov pozamašni dosije predat je Nacionalnom arhivu gde može da ga proučava svako ko ume da pokrene birac na čitaču mikrofilmova

U svakom slučaju te fascikle uključuju gotovo 12 000 izveštaja o nečemu što je objašnjeno kao avion balon oblak meteor ptica satelit i svetlosni odraz Ali tu je i 585 izveštaja koji su se oteli svim pokušajima objašnjenja sračunatim na to da budu opisani kao nešto obično i koji reklo bi se sadrže sve prikladne podatke potrebne da se sugeriše izvesna valjana pretpostavka u vezi sa

S obe strane barikade

uzrokom ili objašnjenjem izveštaja ali opis objekta ili njegovog kretanje ne može da uspostavi nikakvu korelaciju s bilo kojim poznatim predmetom ili pojavom

Ispod svih razumnih očekivanja

Čitav postupak je, kako izgleda, trebalo da stavi tačku na kontroverznu — i bazuspešnu — umešenost Ratnog vazduhoplovstva u stvari skopčane s NLO jer sad je sve izvedeno na čistinu. Više niko neće moći da iznosi sumnje ili potrže optužbe da izvesna strašna istina ostaje pod velom tajni. Pa se čini da je posredstvom hiljada fascikli sa pojedinačnim slučajevima prenesenim na film okončan period višegodišnjih smešnih tvrđenja da postoje nekakve „zavere" i „skupine zelenih čovečuljaka" koje neko namerno skriva u tajnim vazduhoplovnim bazama. Izuzev

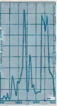
Izuzev što svaki kvadrat mikrofilmovanih fascikli vrvi od redova premazanih crnom bojom koja je uništila očigledno neke vitalne informacije. Ako imamo pravo da vidimo koliko je (mnogo ili malo) ubedljivih podataka moglo da bude sakupljeno za dvadeset i dve godine zvaničnih ispitivanja NLO-fenomena čemu onda cenzura, pita se pisac članka u *Science Digest-u* Don Berliner. Zvaničan odgovor glasi da valja poštovati „pravo na privatnost" lica koja su podnela izveštaje o neidentifikovanim letećim tanjirima vojnom vazduhoplovstvu ... čak i ako to znači ignorisanje prava na „slobodu informacija" za sve nas koji nismo nikad ni o čemu izvestili! Čak i ako se to kosi s realnošću, jer su zainteresovanoj publici odavno poznata mnoga od cenzurisanih imena.

Godine 1974. necenzurisana građa bila je nakratko, i bez ikakva publiciteta, otvorena izvestan broj osoba, koji je imao prilike da je tada pregleda, došao je do zaključka da je vojno vazduhoplovstvo obavilo dosta loš posao ispitujući izveštaje o neidentifikovanim letećim objektima.

Ono što je vazduhoplovstvo učinilo unutar četiri glavne kategorije, piše Don Berliner, stoji ispod svih razumnih očekivanja, pa bi se možda moglo nazvati čak i skandaloznim. Autor članka zatim, navodi primere nedostataka, promašaja, nehata ili nestručnosti u vezi sa sledećim značajnim aspektima: (1) izveštajima koji nisu podvrgnuti ispitivanju, (2) zvaničnim izveštajima koji nisu ušli u projekt „Plava knjiga", (3) nespretno i grubo tumačenim izveštajima, i (4) rezultatima koji su, nema sumnje, krivotvoreni.

Izveštaji koji nikoga ne zanimaju

Primer: U sedište projekta „Plava knjiga" stigao je preko sistema vojnih komunikacija sledeći telegram: „VAZDUHOPLOVNA DIVIZIJA 26 IZVEŠTAVA DA SU 2 LOVCA F-94 IZ VAZDUHOPLOVNE BAZE U DOVERU IMALA 14 RAZLIČITIH VIZUELNIH VIĐENJA U PODRUČJU DOVER-TRENTON IZMEĐU 10.50 UVEČE 22. JULA I 12.45 ČASOVA 23. JULA UKLJUČUJUĆI JEDNO NA RADARU. LOVAC NA 7.500 m VISINE OPISAO OBJEKTE KAO PLAVIČASTO-BELE SVETLOSTI KOJE SE BRZO KREĆU. NIJE PROCENJIVAO NJIHOVU VISINU ILI BRZINU.



Najezda „Letećih tanjira". Najveći broj opažanja NLO zabeležen je 1954. godine



Nepostojanje statističke veze između broja opažanja NLO i prirodnih fenomena. Dok pojava meteora traje nekoliko sekundi, aviona najčešće nekoliko minuta, a balona uglavnom više časova — najveći broj opažanja „letećih tanjira" trajao je između 10 i 20 minuta



Jedna od mnogih fotografija koja deluju autentično. Snimak NLO načinjen 11. maja 1950. u Makminvilu (Ohajo) u prisustvu većeg broja očevidaca

EDVARD SEKEL (EDWARD SECKEL), EKVUD ROUD, PRINSTON, NJU DŽERSI, IZVESTIO O DVA NEOBIČNA OBJEKTA NARANDŽASTE BOJE, NA VRLO VELIKOJ VISINI. PROIZVODILA SU ZVIŽDEĆI ŠUM (22. JULA, 10.51 UVEČE).

DVADESET I DRUGOG JULA, 11.40 UVEČE, TOMAS SMIT (THOMAS SMITH), ULICA LIBERTI 55, TRENTON, POSMATRAO JE NEKOLIKO OBJEKATA KOJI SU SE KRETALI KA JUGOZAPADU, VEOMA VISOKO, SA JARKIM SVETLIMA, EMITUJUĆI NEŠTO KAO ZVIZDUK.

KAPLAR FRENK KJULIKOVSKI (FRANK KIULIKOWSKI), MALBERI STRIT 328, TRENTON, DAO ISTI OPIS KAO I SMIT, SAMO ŠTO SU NJEGOVI OBJEKTI PRELETELI PREKO TRENTONA I NATRAG POLA ČASA KASNIJE.

Pošto se priloženi obrazac odnosio na različita viđenja sa zemlje, slučaj je klasifikovan kao „neobjašnjen" i stvar se na tome završila. Ne postoji nikakva naznaka da je bilo ko od ovlašćenih ikada pokušao da saslуša vojne pilote ili svedoke na zemlji. A pošto naknadno nisu preduzeta ispitivanja nečega što je, po svoj prilici, bio značajan niz viđenja, kako su onda mogli znati da se slučaj ne da objasniti?

Upitnik koji je ostao bez ikakvog odgovora

Stotine izveštaje o NLO nestale u oružanim snagame ostale su neobelodanjene zahvaljujući intervenciji oficira vojnog vazduhoplovstva koji su imeli ovlešcenje da utjerišu ono sto ce ući u Plavu knjigu Protiv njihove odluke nije bilo moguće podneti žalbu Pogledajmo slučaj majora Trumana Vivera (Weaver) nekadašnjeg vojnog pilota od karijere a sadašnjeg istoričara vazduhoplovstva, predlaže nam Don Berliner

Viver je leteo u jednom malom avionu s klipnim motorom pronalazeći ciljeve na zemlji za batenje američke artiljerije na korejskom frontu 1953 godine Brinuo je jedino o tome kako da izbegne snajpere i loše vreme i kako da se vrati u bazu Mada je zneo za NLO na njih tada nije mislio

Iznenada uhvatio je sebe kako beži od nečega što ga je podsetilo na zalutalu topovsku granatu ali što će ispasti nešto sasvim drugo U stvari major Viver je vozio lagano svoj školski avion zaostavstinu iz drugog svetskog rata leteo je sa 290 km/h kad je spazio kako se nešto na njega obrusava Skrenuo je ustranu svoju spretnu letelicu ne bi li to nešto pored njega prošlo

Ali objekat nije prošao pre bi se moglo reći da je počeo da pravi društvo majoru Viveru Na kraju je leteo tik uz njegovo krilo Major je počeo da kruži, sve tešnje i tesnje ali neobični pratilec nije izlezio iz postroja Čovek je dobro osmotrio tu stvar koju je kasnije opisao kao objekt u obliku diska nekih 2 5 m u prečniku s polusmeđom-polubelom gornjom površinom

Posle nekoliko sekundi strogog formacijskog leta objekt je skliznuo pod avion majora Vivera I velikom brzinom otišao u daljinu da se više ne pojavi na vidiku Kad se malo smirio major je odleteo u svoju bazu ispunio dug upitnik i seo da čeka da bi čuo šta će reći eksperti Dosad nije čuo ni jednu jedinu reč od njega nisu tražene dopunske informacije niti je pak dobio uveravanja da posredi nije nista zabrinjavajuce nikakav znak da je čitava stvar bilo koga zainteresovala

Sudbina izveštaja o ,,tavama za pitu''

Postoji u zvaničnoj dokumentaciji Plava knjige i ovaj teleks NEIDENTIFIKOVANI OBJEKT VIDJEN 110 km ZAPADNO OD VINKA U TEKSASU POSMATRANA DVA OBJEKTA U OBLIKU TAVE ZA PITU KAKO SE PENJU NA JUŽNOM NEBU SREBRNE BOJE NEPOZNATE VELIČINE IZDUVNI GASOVI IZGLEDALI FOSFORESCENTNI KURS I VISINA LETA POSTOJANI LET BRZ OBJEKTI PROŠLI ISPRED AVIONA KOJI IH POSMATRAO BILI NA VIDIKU 8—10 SEKUNDI KO-PILOT POTVRDIO INFORMACIJU VREMENSKE PRILIKE DOBRE VIDLJIVOST 24 km VETROVI 160° SA 12 ČVOROVA PORUČNIK STEN HJUBER (STAN HUBER) MORNARICA SAD BROJ AVIONA V 9650

U kancelariji projekta Plava knjiga neko je zaključio da je opisana pojava mogućno vazduhoplov Nije pri tom data nikakva sugestija u pogledu vrste vazduhoplova jer ništa što je tada letelo nije ni izdaleka podsećalo na srebrnu tavu za pitu s fosforiscirajućim izduvnim gasovima Niti se išta slično pojavilo godinama posle toga

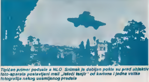
Da je slučaj otišao u arhiv pod etiketom Mogućno vazduhoplov' on bi bio problematičan Ali činjenica je da ga po knjigama vode bez onoga , mogucno — nego prosto kao vazduhoplov Kad vojno vazduhoplovstvo pitaju koliko je te godine bilo NLO identifikovanih kao vazduhoplov dobija se u odgovor izvesna ukupna brojka koja pokriva I onaj par srebrnih tava za pitu što ostavljaju za sobom užareni trag Takvi incidenti čine sve jačim i sve učestalijim izazove upućene vojnom vazduhoplovstvu i njegovoj spremnosti i sposobnosti da se uhvati ukoštac s fenomenom NLO

Prema Donu Berlineru, ishitrenom statistikom može se mnogo učiniti da jedna unapred smisljena stvar dobije auru uverljivosti a kad se tome doda još i potpuno lažne informacije, mogućno je postići svaki željeni rezultat Evo i primera

Pre desetak godina Odbor za oružane službe pri američkom Predstavničkom domu vršio je istragu o neidentifikovanim letećim objektima povodom širokog publiciteta kojeg je dobio čitav niz viđenja u Mičigenu Sledeći dijalog vodili su republikanac Ričard Švejker (Richard Schweiker) i major američkog vojnog vazduhoplovstva Hektor Kvintanila (Hector Quintanilla) nosilac projekta ,Plava knjiga



„Leteći tanjir nad gradom imaginativni crtež ilustruje neke od osnovnih tipova NLO viđenih za poslednjih 25 godina



Tipičan primer podvale s NLO Snimak je dobijen pošto su pred objektiv foto-aparata postavljeni mali „leteći tanjir ' od kartona i jedna velika fotografija nekog usamljenog predela

Neodržive tvrdnje vojnog vazduhoplovstva

Švejker Da li je ikoji od neobjašnjenih objekata bio viđen na radaru? Čini mi se da ste pre nekoliko minuta na to odrečno odgovorili

Major Kvintanila To je tačno Mi nemamo radarskih slučajeva koji su neobjašnjeni

Da je major Kvintanila rekao istinu bila bi zbrisana jedna od najjačih kategorije dokaza u prilog postojanju NLO Ali on istinu nije saopštio Arhiv projekta Plava knjiga još uvek sadrži 34 neobjašnjena radarska izveštaja o neidentifikovanim letećim objektima koji su viđeni pre te istrage A za vreme istrage oni su se nalazili na sigurnom mestu u kancelariji majora Kvintanile

Ovo je samo uzorak neobičnog ponašanja vojnog vazduhoplovstva kad je posredi njegovo dugo ispitivanje fenomena NLO Fascikle su prepune izveštaja u koje niko nikad nije zavirio kao i slučajeva s providno lažnim zaključcima

A što se tiče , zagubljenih izveštaja vojnih pilota njih mora da ima na stotine kaže Berliner

Već dugo zvanični stav vojnog vazduhoplovstva u odnosu na NLO kazuje da je ono ispitalo dokazni materijal i da u njemu nije ništa otkrilo Da budemo tačni, njegova reakcija je glasila Vojnom vazduhoplovstvu nisu podneseni nikakvi dokazi — niti je ono sâmo lako šta otkrilo — da viđenja označena kao neidentifikovane predstavljaju tehnološka dostignuća koja premašuju okvire današnjih naučnih saznanja

Onaj ko duže i pažljivije proučava dokumenta vojnog vazduhoplovstva mora doći do zaključka da je ta vladina agencija jedina odgovorna za razumevanje NLO propustila da se udubi u činjenice ispitivanje je bilo na tako niskoj ravni da nikako ne može podržati tvrdnje koje je vojno vazduhoplovstvo na kraju iznelo

Što se tiče onih 585 slučajeva u kojima vazduhoplovstvo nije uspelo da ponudi bilo kakvo objašnjenje pita se Don Berliner ako ne znamo njihov identitet kako ćemo biti sigurni da ti objekti nisu tehnološki superiorni?!

S obe strane barikade

Trideset godina istraživanja neidentifikovanih letećih objekata

Kukavno odsustvo dokaza

Dvadeset i četvrtog juna ove godine navršile su se tri decenije otkako je čovek prvi put ugledao „leteći tanjir". Tog dana 1947. mladi biznismen Kenet (Kenneth) Arnold video je iz svog privatnog aviona nešto što je opisao kao postroj od devet „tanjirolikih" objekata koji je leteo od severa prema jugu u blizini Maunt Rejnira, država Vašington. Štampa je smesta načinila kovanicu **leteći tanjir** kojom će etiketirati sve ove predmete, mada u to vreme niko nije ni sanjao da će emotivna nalepnica zažeći jednu novu mitologiju.

Arnoldovom izveštaju usledio je pravi povodanj drugih viđanja letećih tanjira koji ni do dan-danas ne posustaje. Da li ti izveštaji, prema rečima astronoma Dž. Alena Hajneka (J. Allen Hynek), ukazuju na „jedan vid ili domen prirodnog sveta kojeg nauka još nije istražila"? Ili su NLO, kao što je mislio nedavno preminuli Donald Menzel, „najveća besmislica 20. veka"?

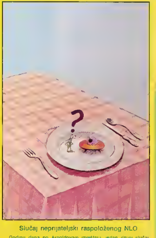
Prve odgonetke fenomena letećih tanjira

Na ove pitanja pokušava da odgovori u časopisu *New Scientist* popularizator egzobioloških istraživanja Ajen Ridpat (Ian Ridpath).

Autor podseća na situaciju u kojoj se obrelo zbunjeno Ratno vazduhoplovstvo SAD kad je, pod pritiskom potrebe da objasni prividnu invaziju domaćeg vazdušnog prostora, započelo sa serijom ispitivanja. Godine 1948. to je bio projekt „Znak", 1949. — projekt „Zla volja", a 1952. započet je čuveni projekt „Plava knjiga", koja je sklopljena 1969. Vazduhoplovne snage su, sem toga, načinile ugovor s privatnom „Rand" za jedno samostalno proučavanje fenomena letećih tanjira.

U svim ovim naporima, kaže Ridpat, došlo se u suštini do istog zaključka: da takozvani leteći tanjiri ne ugrožavaju nacionalnu bezbednost, da su izveštaji najverovatnije nastali kao plod pogrešnih tumačenja ili krivotvorenja i da nema dokaza da su tanjiri vanzemaljskog porekla.

Ovi zaključci nisu zadovoljili neke posmatrače NLO, kao što je Donald Kihou (Donald Keyhoe), koji je pedesetih i šezdesetih godina tvrdio da vojno vazduhoplovstvo ne saopštava sve što zna. Ali zvanični dokumenti, koji su sada deklasifikovani, pokazuju da vojno vazduhoplovstvo nije znalo ništa više od bilo koga drugog, ističe članakopisac u *New Scientist*-u. U svakom slučaju, ono je u predmetu Arnoldova viđenja prepoznalo vazdušne opsene do kojih je došlo usled toplotne inverzije. Arnold je u svom izveštaju naveo da je vazduh na visini njegova leta od 2 900 m bio prozračan i nepomičan, što je karakteristično upravo za tu fizičku pojavu.



Slučaj neprijateljski raspoloženog NLO

Godinu dana po Arnoldovom izveštaju, jedan drugi slučaj, znatno spektakularniji, raspalio je maštu javnosti u novom pravcu: NLO su prema nama neprijateljski raspoloženi! Sedmog januara 1948. vazduhoplovni kapetan Tomas Mentel (Thomas Mantell) izgubio je život penjući se da presretne jedan NLO koji je leteo na velikoj visini. Tako je bar javila zemaljska kontrola u Godmen Fildu u američkoj državi Kentaki. Položaj tog neidentifikovanog letećeg objekta odgovarao je poziciji planete Venere, ali u blizini je bio i jedan mornarički balon tipa „Skajhuk" (Skyhook) pušten tog jutra sa zemlje. Ovi baloni lete na visinama od 2 000 m ili i više, što je znatno iznad visine na kojoj je mogao da se kreće Mentelov avion, koji nije raspolagao uređajima sa kiseonikom. Istraga je zaključila da je Mentel izgubio svest zbog nestanka kiseonika pri penjanju, usled čega se avion, sada bez kontrole, srušio na zemlju.

Tu je CIA zakoračila sasvim ozbiljno u područje NLO s obzirom da je ona i razvila program „Skajhuk" za foto-izviđanje Sovjetskog Saveza. Njenim ljudima nije bilo nimalo prijatno da tajna izđe na videlo, a sem toga, oni su strepeli da su neka od viđanja NLO možda percepcija sličnih sovjetskih balona poslatih u špijunske svrhe u vazdušni prostor SAD.

Pedesetih godina neka od preterivanja u vezi s letećim tanjirima izvrgla su čitavu ovu stvar javnom izmevanju. Prema Ajenu Ridpatu, tome je naročito doprineo Džordž Adamski (George Adamski), koji je tvrdio da je leteo u vanzemaljskom svemirskom brodu. Adamski i drugi te vrste, kaže Ridpat, snabdeli su naučnike municijom u šegačenju na račun podvala s letećim tanjirima.

Od plime do oseke „letećih tanjira"

Interesovanje za NLO, koje je bilo na putu da svene, doživelo je preporod s nastankom kosmičkog doba, najpre s lansiranjem

Sputnjika-1 1957 godine a onda s letom Jurija Gagarina u vasionu — 1961 Činilo se kao da je misao o tome da bi vanzemaljska bića mogla putovati Galaksijom u svemirskim brodovima dobila zapanjujuću podršku

Štaviše u toku poslednje decenije, ideja o vanzemaljskom životu dobila je naučno uvaženje pa neupućenim izgleda kao da su na ufologiju stavili konačni žig potvrde upravo oni koji su je spočetka ismevali, kaže člankopisac

A činjenica je da se plima pretvorila u oseku. To što su naučnici počeli da se bave vanzemaljskim životom dovelo je do daleko rigoroznijeg ispitivanja NLO-događaja usled čega su i nekada najtvrđi argumenti izgubili svaku uverljivost U tom pogledu simptomatično je da vodeći ufološki časopisi poput glasovitog američkog *Official UFO*-a moraju da štampaju članke u kojima razgolićavaju takve čuvene slučajeve kao što je Prekinuto putovanje — gde su, navodno stvorenja iz vasione odvukla Beti (Betty) i Barnija Hila (Barney Hill) Istraživač Robert Šifer (Sheaffer) je ustanovio da mnoge pojedinosti te priče predstavljaju naknadnu glosu nakalemljenu na prvobitno viđenje NLO — inače kako se zaključuje prema opisu Beti Hil običnu pogrešnu identifikaciju Jupitera u blizini Meseca

Većinu klasičnih NLO-slučajeva skinuo je s dnevnog reda tehnički publicista Filip Klas (Phillip Klass) čije ime srećemo u časopisu *Aviation Week and Space Technology* on je taj posao obavio u svojoj knjizi *Objašnjeni NLO (UFO s Explained)* još pre devet godine

U senci pregolemog znaka pitanja

Prema Klasovim nalazima rasplinjava se i nekad čuveno spuštanje neidentifikovanog letećeg objekta u Sokorou u Novom Meksiku registrovano 1964 Ispade da je posredi bila samo pusta želja za publicitetom mesnog gradonačelnika koji čudnim slicajem okolnosti poseduje istorijski komad zemlje gde je mnogoopisivani NLO ostavio tragove svojih nožica

Ništa pouzdaniji nije ni slučaj dvojice brodogradilišnih radnika u Paskagauli u Misisipiju koji su tvrdili 1973 godine da su ih članovi posade jednog NLO odvukli pomoću račjih klešta dok su pecali ribu na samo nekoliko stotina metara od veoma prometnog američkog autoputa broj 90 Klas je utvrdio da je detektorom laži u testu koji bi mogao predstavljati jedinu nezavisnu podršku toj basnoslovnoj priči rukovalo nekvalifikovano lice pod nekontrolisanim uslovima

Podjednako krupan znak pitanja mogao bi se staviti iznad svakog od klasičnih ufoloških slučajeva kaže Ajen Ridpat u *New Scientist-u* Pa na čemu smo onda? Neosporno je da NLO postoje kao nešto što ljudi vide na nebu a nisu kadri da objasne Istraživači ove pojave slažu se da bar 90 odsto svih viđenja čine pogrešne identifikacije prirodnih objekata ili objekata koje je napravio čovek Najčešće su posredi letelice sateliti, meteori pa čak i sjajne zvezde i planete

Ufolozi su oduvek dokazivali da ostaje beznačajna količina na izgled zbunjujućih slučajeva koja predstavlja pravi signal usred šumova netačnih viđenja Ali iz gornjih primera sada proizlazi verovatan zaključak da bi uz strpljiv i mukotrpan rad savremenih istraživača čak i ti slučajevi bili rešeni U tome nema ničeg iznenađujućeg jer naučni pristup vanzemaljskom životu podrazumeva da nijedan od stotine hiljada izveštaja o neidentifikovanim letećim objektima sakupljenih u svetu ne predstavlja izveštaj o poseti iz svemira

Teorije se smenjuju, pa ipak

Momenat koji se previde a koji je od ključnog značaja jeste činjenica da je prosto previše NLO koji bi trebalo da podrže pretpostavku o posetama vanzemaljskih bića Zamislite za trenutak predlaže nam člankopisac da u Galaksiji postoji milion drugih civilizacija i da sve one šalju u prostor međuzvezdane brodove Pošto mora da ima oko deset milijardi mesta koja bi vredelo posetiti (reč je o jednoj desetini svih zvezda u Galaksiji) onda bi svaka civilizacija morala da lansira godišnje 10 000 svemirskih brodova da bi u 365 dana samo jedan od njih stigao do nas Ako bi svaka civilizacija lansirala jedan takav brod godišnje što je daleko razumnije onda bismo mogli očekivati po jednu posetu iz svemira svakih 10 000 godina Alternativno veliki broj izveštaja o neidentifikovanim letećim objektima mogao bi se shvatiti kao znak da smo mi naš život nešto izuzetno Ako je tako onda život ne može biti pojava naročito rasprostranjena u Galaksiji Ali ispalo bi onda





da je manje civilizacija sposobnih da lansiraju međuzvezdane brodove pa bismo mogli očekivati i manji broj NLO

Sada je sve popularnija teorija prema kojoj NLO nisu svemirski brodovi drugih svetova već posetioci iz druge dimenzije — možda **vremeputnici** Ali time što će se zameniti teorija neće biti uklonjen i nedostatak tvrdih činjenica ističe Ridpat

Uprkos tridesetogodišnjim proučavanjima ufologija nije uspela da ponudi **nijedan** konkretan primer posete iz svemira Iz takvog kukavnog odsustva dokaza većina naučnika će izvući kakav treba zaključak ona ne raspolaže neumornim optimizmom pregrejanih ufologa za koje savršen slučaj predstavlja stvar vere Ova misao dobila je naglasak aprila meseca na Međunarodnom ufološkom kongresu u Akapulku gde je istraživač Salvador Frejhedo (Freixedo) rekao Religije i pojave NLO imaju mnogo zajedničkog

Priredio Voja Čolanović

KRAJ FELJTONA

Na pragu konačnog rešenja

Zagonetka tunguske katastrofe

Pola veka trajala su polemike o poreklu ogromne eksplozije koja se dogodila u Sibiru 30 juna 1908 Saradnik engleskog mesečnika *New Scientist* Invenlarisao je sve teze o tzv. „tunguskom događaju“ i izvukao, kako kaže, konačan odgovor. Prikaz prenosimo uz neznatna skraćenja

U rano jutro poslednjeg dana juna 1908 godine jedna blještava kugla pala je u dolinu Podkamene Reke (jedna od tri tunguske reke u Sibiru) 800 km severozapadno od Bajkalskog jezera Njena jara istopila je sve metalne predmete i ubila irvase koji su se našli u toj oblasti

Prva nagađanja o prirodi događaja

Jedan seljak koji se u tom času našao na pragu svoje kuće 60 km daleko od mesta događaja, pričao je kasnije da mu je vatrena kugla gotovo spalila košulju a njegov sused prekrio je uši da ih velika toplota ne oprlji Zaslepljujući svetloplavi bolid ostavljajući za sobom brazdu od prašine raspao se u eksploziji praćenoj vazdušnim udarom koji je grupu nomada udaljenih nekoliko desetina kilometara pooborao a njihove šatore razneo Oko njih šuma je počela da gori

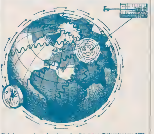
Teren nešto bliže mestu eksplozije bio je opustošen U području tridesetak kilometara unaokolo stabla su ležala kao pokošena

Leonid Kulik sovjetski stručnjak za minerale prvi je ispitao tunguski događaj (1927) Dotle se verovalo da je tamo pao džinovski gvozdeni meteorit, sličan onome koji je u Arizoni stvorio veliki krater Zaprepašćen Kulik je konstatovao da kratera nema To je moralo značiti da objekt iz kosmosa nije bio gvozdeni meteorit i da nije dotakao tlo Njegov izveštaj izazvao je polemiku koja se nastavila sve do naših dana

Engleski meteorolog Fransis Vipl (Francis Whipple) i sovjetski astronom I S Astapovič sugerirali su, tridesetih godina, da je eksplozivnu dezintegraciju u vazduhu izazvala glava neke manje komete Ta teza ponovo je aktualizovana 1962 kada su na mestu događaja otkriveni komadići magnetita (magnetičnog ferooksida) i staklasti fragmenti preostali posle topljenja stena njihova mala gustina i kamenit sastav s flekicama gvožđa ukazuju, veruje se na karakteristične međuplanetske otpatke



Opustošena okolina mesta udara Oko trideset kilometara unaokolo drveće je povaljeno suprotno od centra



Globalne propratne pojave tunguskog fenomena Tridesetog juna 1908 zabeležni su potresi promena magnetskog polja, neobične svetlosne pojave i barometarski talasi koji su nekoliko puta obišli Zemlju

Reč ima naučna fantastika

Četiri godine kasnije Vasilij Fesenkov iz Komiteta za meteorite Sovjetske akademije nauka, pružio je novu podršku toj teoriji dedukcijom orbite tunguskog tela Na osnovu pravca i ugla iz kojeg se objekt približio Zemlji Fesenkov je zaključio da je on doleteo iz prostora iza Sunca pa prema tome nikad nije mogao biti primećen jer ga je zaklanjao sunčev blesak Svetla kometa Mrkos iz 1957 kretala se upravo tom stazom i nije bila primećena sve dok nije prošla kroz Zemljinu orbitu udaljavajući se od Sunca

Te zaključke međutim nisu prihvatili pobornici alternativne veoma kontroverzne teorije prema kojoj je u Sibiru eksplodirao neki vasionski brod na atomski pogon Oni bi naravno morali da objasne gde su tragovi radioaktivnosti na mestu događaja

Teza o radioaktivnosti najpre je rođena u mašti sovjetskog publiciste Aleksandra Kazenceva koji je u jednu svoju SF priču iz 1946 godine uključio nuklearnu eksploziju Po njegovom mišljenju kosmički brod s Marsa pokušao je da se spusti na Zemlju da bi se snabdeo vodom na Bajkalskom jezeru najvećem rezervoaru slatke vode na Zemlji Došlo je do eksplozije broda i neki neoprezni domorodac koji je prišao da vidi šta se to zbilo umro je u strašnim mukama kao da je zahvaćen nekom nevidljivom vatrom „To ne može biti ništa drugo nego radioaktivnost“, objašnjava jedna ličnost iz romana

Ne postoji, međutim nikakav izveštaj da se takvo nešto stvarno dogodilo Ljudi iz te oblasti dosta su pričali o „krastama“ koje su

se pojavile na irvasima ali to su najverovatnije bile opekotine izazvane toplotnom energijom koja je zapalila drvaca

Rasprave o poreklu radioaktivnosti

Mogućnost postojenja izuzetne radijacije na tunguskoj lokaciji provereno je u više navrata (1958 1961 i 1962) Kiril Florenski iz Sovjetske akademije nauka On je izvestio da jedina radioaktivnost koju je otkrio apsorbovana u drvetu oborenih stabala predstavlja otpad od atomskih bombi Ekipa Kirila Florenskog nije međutim utvrdila ubrzan rast flore u opustošenoj oblasti koji su neki naučnici očekivali zbog navodnih genetskih promena prouzrokovanih radijacijom drveće je raslo brzinom koja se smatra normalnom

U stvari dokaz o mogućim nuklearnim efektima povazanim s tunguskim događajem nalazi se u povećanom prisustvu radioaktivnog ugljenika u prstenovima dva stabla, jednog u blizini Los Anđelesa a drugog kod Teksona pišu Klajd Koven (Clyde Cowan) S Atluri i Vilerd Libi (Willard Libby) u časopisu *Nature* Ovi istraživači pronašli su 1909 dakle godinu dana posle eksplozije u Sibiru, da je u ta dva stabla radioaktivni ugljenik povećan za 1 odsto U to vreme nisu zapaženi nikakvi sunčevi efekti kojim bi se moglo objasniti kritično povećanje mada ne treba isključiti dejstvo nekih nepoznatih lokalnih faktora

Koven Atluri i Libi izračunali su da bi povećana radioaktivnost mogla biti prouzrokovana neutronima oslobođenim 5-megatonskom nuklearnom eksplozijom Prema veoma preciznim analizama tunguske eksplozije geofizičara Ari Ben-Menahema iz Vajcmanovog (Weizmann) instituta — na bazi poređenja starih seizmografa tunguskog događaja s posledicama nuklearne eksplozije u vazduhu — telo u Sibiru eksplodiralo je snagom od 12 5 megatona na visini od 8 5 km

Nuklearni efekti u poređenju sa sunčevim bleskovima

Nedavno su Džon Braun (John Brown) s Glazgovskog univerziteta i Dejvid Hjuz (David Hughes) sa Šefildskog univerziteta pokazali kako se radioaktivnost Kovena i njegovih kolega može objasniti fizičkim zakonima ulaska komete u atmosferu Oni su zapazili da je — mada temperatura proizvedena sagorevanjem komete u atmosferi ne bi bila veća od nekoliko miliona stepeni što je suviše malo za nuklearnu rekaciju — potpuno pogrešno pretpostaviti da subnuklearne temperature ne mogu prouzrokovati nuklearne efekte Takve temperature otkrivene su u sunčevim bleskovima koji proizvode — slično nuklearnim eksplozijama — jonizujuće efekte i ubrzanje visokih čestica Prema tome Braun i Hjuz smatraju da bi sudar neke komete s atmosferom mogao proizvesti rendgenske zrake gama-zrake i visoko ubrzane elektrone i atomska jezgra

Na bazi poređenja sa solarnim bleskovima ovi autori veruju da je moglo biti proizvedeno dovoljno neutrona koji bi objasnili podatke o radioaktivnosti Kovena i njegovih saradnika pod uslovom međutim, da je vrela plazma generisana prilikom proleska komete kroz atmosferu izdržala samo nekoliko sekundi što bi bilo u skladu s trajanjem meteorskog repa i vremenom potrebnim posmatračima da vizualno registruju prolazak tunguskog tela Tako čak i da je tunguski događaj izazvao nuklearne efekte to još ne bi obezvređivalo tezu da je tungusko telo — kometa

Zašto kometa nije viđena

Podsetimo se da je nešto manja verzija tunguskog događaja registrovana 31 marta 1965 kada se jedan meteorit eksplozivno raspao iznad grada Revelstouk u Kanadi Nije stvoren nikakav krater a nađeni su samo tragovi crne prašine što ukazuje da je meteorit bio ugljenični hondnt.

Protivnici teorije komete sumnjaju da bi jedno telo dovoljno veliko da prouzrokuje tunguski događaj moglo biti nevidljivo — kao što je bilo ono u Sibiru prema tvrđenju astronoma Ta sumnja je raspršena praktičnom demonstracijom 1976 godine kada je jedan asteroid (obeležen 1976-UA) prošao pored Zemlje na razdeljini od oko milion kilometara promašujući direktno ponavljanja tunguskog događaja za samo nekoliko časova Mada registrovan kao asteroid 1976-UA je jedan iz one klase objekata za koje se veruje da su jezgro mrtvih ili dagasiranih kometa Njegov prečnik od samo nekoliko stotina metara sličan je tunguskoj kometi A čak i kad se našao najbliže Zemlji, 1976-UA je bio tako slabog sjaja da se mogao videti samo snažnim teleskopom Pri istoj brzini približavanja koja je izračunata za tunguski objekt, to jest 40 km/s 1976-UA se ne bi mogao videti golim okom da nije 25 minuta pre susreta doleteo iz potpuno tamnog neba Međutim tungusko telo stiglo je pri dnevnoj svetlosti!

Nije dakle iznenađujuće što tunguska kometa nije bila viđena dok se približavala Zemlji tog sunčanog junskog jutra pre pola veka



Ilustracija osnovnih hipoteza o prirodi tunguske katastrofe. 1. udar komete ili meteorita s masom od više miliona tona, 2 udar kosmičkog broda, 3 eksplozija vanzemaljske nuklearne bombe, 4. pad jednog kilograma antimaterije, 5 udar minijaturne crne jame, koja je prošla kroz celu planetu, kao strela Viljema Tela kroz jabuku

Evolucija čoveka

Čovek ima istoriju od najmanje 70 miliona godina. U toku prve polovine tog perioda evoluirale su različite vrste majmuna i jedna od njih, naprednija od drugih, dala je — negde pre 35 miliona godina — prve hominoide, primitivan soj iz kojeg su potekli današnji pongidi, veliki majmuni i hominidi. Nikakvi fosili iz tog vremena nisu nađeni, a najstariji fragmenti otkriveni u Indiji i Africi (ramapiteka koji verovatno pripada hominid-ima) stari su 14 miliona godina. Između tog fosilnog nalaza i sledećeg postoji velika vremenska rupa. Fosili australopiteka, neosporne hominidne grupe, datiraju od pre tri do pet miliona godina. Reč je o čovekolikom majmunu koji se mogao održati sve do pre 500 000 godina.

U periodu dok je ta grupa evoluirala, dogodile su se mnoge strukturalne promene koje su bile kritične za daljnji razvoj hominida. Te promene zbile su se u predelu karlice, bedara, stopala i glave, i značajno su doprinele uspravnijem držanju. Mada je evolucija nije bila praćena paralelnim razvojem mozga, poboljšan skelet omogućio je razvijanje novog soja **Homo erectusa**. Kod njega je mozak značajno povećan u obimu, i on se već mogao koristiti oblikovanim kamenim oruđem i peći meso na vatri. Pre 250 000 godina došlo je do novog skoka unapred, što potvrđuju lobanje iz doline Temze i Štajnhajmska lobanja iz Nemačke. Neposredne preteče **Homo sapiensa** još nisu poznate. Iz konačne forme **Homo erectusa** mogli su proizaći ljudi starijeg paleolita (kamenog doba), ali isto tako i neandertalac s razvijenim mozgom.



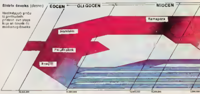
Australopitek (levo)

Čovek se nije iznenada pojavio; mnoge vrste ljudi evoluirale su na raznim mestima u toku nekoliko miliona godina. Ostaci najranijih pouzdanih hominidnih grupa australopiteka otkriveni su najpre u Južnoj Africi.



Stablo čoveka (desno)

Nastavljajući priču iz prethodnih priloga, ovo staza koja je dovela do modernog čoveka



Rani australopitek
(pre 2 500 000 godina)

Deset miliona godina ili više posle ramapiteka i drugih čovekolikih majmuna pojavili su se australopiteci, prvi istinski hominidi, kojima su uspravno hodali na tlu i koristili primitivno oruđe. Dok se pod hominidima podrazumevaju sva napravna bića, za australopiteka se kaže da je pračovek, jer mu je ipak nedostajalo snage uma i okretljivost. Znanje o najranijim hominidima je oskudno. Fosili su im slični s fosilnim ostacima, a njihova se oruđa teško razlikuju od prirodnih komadića kamena. Nalazi registrovani u mnogim oblastima, a najviše u Africi, ukazuju na postojanje nekih podvrsta koje se razlikuju po veličini, verovatno i po načinu ishrane, a ako po obliku vilica i lobanja.



JEDNA PRIMITIVNA LOBANJA

Godine 1925. Rejmond (Raymond) Dart je otkrio jednog pretka čoveka s lobanjom male zapremine. Da bi to otkriće ne verovalo da je razvijen mozak ... osobine čoveka. Dart je pronašao najstarijeg poznatog hominida, to je **Australopitekus africanus** (juž. majmun).

Kasni australopitek
(pre 1 000 000 godina)

U toku daljnjih 1,5 miliona godina evolucija i diversifikacija su značajno napredovale. *Australopitekus robustus* čiji masivni zubi ukazuju da je bio vegetarijanac, pokazao se kao čorsokak. Ali *Australopitekus africanus* i pripadnici drugih linija ranog hominida postepeno su postajali krupniji, a naročito su im se povećali obim i moć mozga. Najvažniji nalazi kasnog australopiteka su iz kanjona Olduvaj u Tanzaniji, gde jedan pristupačan sloj debljine 100 m daje dokaze o razvoju čoveka u toku dva miliona godina. Pre 40 godina u tom kanjonu nađeno je oruđe na koje se verује da su najstariji ljudskom rukom oblikovani predmeti na zemlji.



LOBANJA I DONJA VILICA

Lobanja Australopitekusa robustusa iz Svartkransa, Južna Afrika, rekonstruisana je na osnovu lobanje i donje vilice dve individue iz istog pećinskog. Glavne odlike Australopitekus robustusa su veoma krupni zubi.

Homo erectus
(pre 500.000 godina)

Ne postoji oštra linija razgraničenja između majmuna i ljudi, a i Homo erectus je verovatno prvi predak čoveka kojeg savremeni ljudi uzimaju kao jednog od svoje vrste. Njegovi fosili nađeni su unutar na Javi i u dolini Čukinga. Njegova noga i oblik karlične kosti i glave su potpuno prilagođeni na život vođen naprav. A njegov mozak, po obimu između mozga šimpanze i mozga savremenog čoveka, pokazuje daljnji progres. Najveća postignuća su mu korišćenje vatre i život u zajednici drugačijoj od porodice.



PEKINŠKI ČOVEK

Najznačajniji nalaz **Homo erectusa**, uspravnog čoveka, potiče iz okoline Pekinga. Ova lobanja otkrivena u Čukukjenu u ... stara je 450 000 godina.



Prvi čovek (levo)

Godine 1891. na Javi su nađeni fragmenti skeleta čoveka i majmuna, šte je predstavljalo senzaciju. Ta je bio prvi ključ za **Homo erektusa** koji je kasnije iskopan i u Kini i Tanzaniji. Njegov naslednik **Homo sapiens**, najpre je otkriven u Velikoj Britaniji i Nemačkoj.



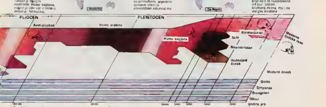
Neandertalac (levo)

Najbolje poznati primitivni čovek pripada periodu pre 110 000 do 35 000 godina. Fosili su mu pronađeni na mnogim mestima između Atlantika i Iraka. Ti ljudi bili su prilagođeni surovim klimatskim uslovima.



Čovek iz Kromanjona (levo)

Pre 25 000 godina čovek se širio od ledenog pojasa živeći u pećinama, pa se i danas otkrivaju tragovi njegovog boravka. Najpoznatija su pećina u Dordonji ali ima koje su bile naseljavane od ljudi sličnih kromanjoncima, na i na drugim mestima.



Rani Homo sapiens

(pre 200 000 godina)

Nije tačno reći da je čovek prva životinja koja je koračala na dve noge, ali je to prvi primat koji je prešao vrstu koja se tako kretala sve vreme i koji je snažne i spretne ruke. Ta sposobnost udružena s velikim mozgom omogućila su čoveku da postane najrasprostranjenija vrsta na Zemlji. Od Homo sapiensa čoveka koji je ponikao je moderni čovek. U stvari, svi današnji ljudi su podvrste Homo sapiensa bez obzira na boju njihove kože. Solo čovek i čovek iz Rodezije su primeri ugašenih organaka Homo sapiensa. Naša ilustracija bazirana na čoveku iz Svanskomba (levo) na Temzi ukazuje na mnoga savremena obeležja čoveka.



ČOVEK IZ ŠTAJNHAJMA

Najstariji fosilni fragmenti za koje se može tvrditi da pripadaju Homo sapiensu nađeni su u Nemačkoj i Keni.

Rani neandertalac

(pre 70 000 godina)

Neandertalac je dobio ime po nemačkom gradu u čijoj blizini je nađena lobanja čoveka koji je živeo pre 110 000 do 35 000 godina, i čije je nisla bila rasprostranjena po celoj Evropi i Srednjem istoku, a nešto manje u Severnoj Africi i na Bliskom istoku. Pozneje su mnogo podsmeh neandertalce, izgleda da je bio zdepast, čvrst i snažen, s grubim licem i nabranim čelom, i s mozgom obima nešto većeg nego kod savremenog čoveka. Neandertalac je arhetip čoveka kamenog doba. Ali nikako nije bio sirova ignorantska bića. Živeo je najčešće u pećini, prekrivao telo kožom i koristio nešto naprednijeg oruđa i oružja. Bio je to prvi čovek sa svojom kulturom življenja.



ČOVEK IZ MONTE ČIRČEA

Ova lobanja iz Italije tipična je za neandertalca, karakteriše velika zapremina mozga.

Stariji paleolitski čovek

(pre 30 000 godina)

Kasnija forma neandertalca zamenjena je čovekom iz Kromanjona negde pre 30 000 godina. Većina našeg znanja iz tog perioda potiče iz jedinstvenog skupa pećina i skloništa u Dordonji, Francuska (Cro Magnon znači pećina). Kromanjonski čovek je živeo više od tridesetak milenijuma i tragovi njegove kulture su svuda razbacani. Neka ilustracija je zasnovana na lobanji pronađenoj u istočnoj Evropi.

Kromanjonac je nosio ogrtač od krzna, obuću od kože, a njegova prebivališta i oruđa potvrđuju veliki progres u odnosu na sve ono što je postojalo pre njega. Pećinski crteži, proizvodnja nakita, čak i nakita, takođe karakterišu taj period. Postoje indicije da su tadašnji ljudi imali religije, a sasvim je sigurno da su koristili govorni jezik.



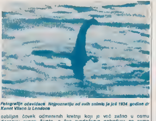
LOBANJA KROMANJONCA

Njegova lobanja razlikuje se od naše samo u detaljima.



Zagonetka Loh Nesa

Legenda o jezeru



Fotografije očevidaca Najpoznatiju od svih snimio je još 1934 godine dr Kenet Vilson iz Londona

Da bi rešili jednu od najvećih zagonetki našeg vremena, ronioci uporno pretražuju hladne vode škotskog jezera Loh Nes U posmatranju njegove površine naučnici se pridružuju dokonim turistima, a najsavršeniji sonari, kamere i drugi instrumenti treba da pomognu da se konačno dokaže ili pobije postojanje neobične životinje u njegovim dubinama Za poslednjih 1 400 godina, od kako je sv. Kolumba po legendi proterao u jezero „strahovitu aždaju", Loh Nes je danas podvrgnut najobimnijim i najpotpunijim naučnim istraživanjima Bez obzira na rezultate sama potraga za „Nesi", podaci do kojih je nauka došla o jezeru biće od neprocenjive koristi za njegovo, i ne samo njegovo, bolje poznavanje

Savremena legenda o čudovištu iz Loh Nesa koje Škotlanđani iz miloště zovu Nesi nastala je pre nešto više od četrdeset godina za vreme izgradnje puta u blizini jezera kada su prvi očevici Džordž Spajser (George Spicer) i njegova supruga ugledali čudovište dugačkog vrata male glave i sa ogromnom grbom Interesantno je da je prvo viđenje Nesi bilo na suvom dok se nalik na ogromnog puža spuštala sa puta ka jezeru Prema naknadnoj izjavi očevidaca čudovište je u ustima nosilo nešto što bi moglo da bude jagnje

Priča je rođena

Već sledeće godine ova priča dobila je i svoju „potvrdu" u fotografiji koju je načinio londonski hirurg Kenet Vilson (Kennath Wilson) i koja i danas u očima pobornika legende predstavlja nepobitan dokaz da u jezeru ipak postoji nešto da u njemu živi neka čudovišna možda već davno izumrla životinja Teško je zapravo reći šta fotografija pokazuje senku pticu igru svetlosti na ustalasanoj površini vode ili nešto drugo no obrisi na njoj ipak najviše liče na izduženi vrat sa malom glavom koje se pomalja iz vode Već iste 1934 godine lovočuvar Aleks Kampbel (Alex Campbell) vozio se u čamcu preko jezera kada je na 80 do 100 metara od njega iz vode iznenada izronila relativno mala glava neke životinje na dugačkom vratu koja se plašljivo okretala na sve strane posmatrajući površinu jezera oko sebe Kada se Kempbelov čamac uputio prema njoj glava je hitro nestala u vodi Lovočuvaru ovo nije bio jedini susret sa „Nesi" već samo prvi od njih osamnaest, koliko tvrdi da ih je ukupno bilo Kao posebno interesantan slučaj Kempbel izdvaja onaj kada je ugledao celu „porodicu" čudovišta na okupu Tog jutra pozvale su ga dve žene koje su stanovale u kući nedaleko od njegove sa izvanrednim pogledom na jezero i usplahireno mu javile da su videle „Nesi" Ubrzo pošto im se Kampbel pridružio pored prve životinje izronila je druga nešto manja a zatim i treća sasvim mala u poređenju s prethodne dve Na osnovu njihove veličine lovočuvar je zaključio da su se na okupu našli mužjak ženka i mladunče

Lista onih koji su videli ili bar smatraju da su videli zagonetnog stanovnika Loh Nesa je neiscrpna pri čemu većinu očevidaca možda zaista čine ljudi na čije se svedočenje ne može osloniti histerične osobe dokoni turisti ljudi željni senzacija ili publiciteta Ali među očevicima se nalaze i takvi koji bi u drugoj situaciji i na drugom mestu bili bez oklevanja prihvaćeni kao pouzdani svedoci Sam lovočuvar Aleks Kempbel je smiren ozbiljan čovek odmerenih kretnji koji je već zašao u osmu deceniju svoga života a čija svedočenja potvrđuju ne samo meštani već i policajci vojna lica sveštenici pa čak i pojedini naučnici, dakle osobe kojima oštro i precizno zapažanje predstavlja deo profesije

Doživljaj gospođe Keri

Dva policijska oficira koja su se nalazila na redovnoj patroli duž obale jezera primetila su pre nešto više od godinu dana dve velike senke u vodi koja je na tom mestu bila tako uzburkana da je izgledalo kao da ključa Nešto je određenije svedočanstvo benediktinskog sveštenika Gregorija Brasija (Gregory Brusey) koji je prilikom obilaska parohije video u jezeru ne senku već samu životinju čiji se vrat uzdizao iznad površine vode Prema tvrdnji jednog od izletnika Bilija Kenedija (Billy Kennady) u Loh Nesu ne živi samo jedna gigantska životinja već najmanje dve Dok je jednoga dana sa svojim prijateljem veslao na jezeru nedaleko od njegovog čamca iz vode je izronilo pet izbočina Tri su bile jedna blizu druge dok su preostale dve bile nešto udaljene te je Kenedi stekao utisak da su na površinu jezera izronile dve životinje Ono što Kenedi tvrdi da je video veoma se dobro slaže sa dvema senkama koje su zapazili policajci za vreme svog patroliranja kao i sa svedočenjem lovočuvara Kampbela

Nedavno se pojavila jedna starija meštanka koja se školovala u Engleskoj i živela u Indiji gde joj je muž služio kao oficir u kolonijalnoj vojsci, koja tvrdi da je prvi put ugledala „Nesi" još za vreme prvog svetskog rata 1917 godine Toga dana Vinifred Kari (Winifred Cary) bila je na pecanju sa svojim bratom kada je na površinu vode iznenada izronila neka životinja koja joj je ličila na ogromnu foku i velikom brzinom zaplivala uz vetar kao da po površini jezera juri za nekom ribom Punih 37 godina posle toga Vinifred Keri nije videla zagonetnu životinju iz Loh Nesa sve dok jednog toplog julskog jutra 1954 nije izašla iz kuće da nahrani piliće Sedokosa sedamdesetogodišnjakinja i danas se seća da je te godine juli bio veoma topao i sunčan mesec i da je površina voda bila ravna kao ogledalo Na priličnoj udaljenosti ugledala je nešto što joj se u prvi mah učinilo kao veliki ribarski čamac sa jarbolom dužine između 10 i 15 metara „Bilo mi je veoma čudno" priča Vinifred Keri „što se tako veliki čamac kreće blizu same obale Iznenada ‚čamac' se okrenuo i velikom brzinom zaplovio u njenom pravcu na način koji je bio veoma sličan kretanju zagonetne životinje što ju je videla 1917 godine Kada joj se približio postalo je jasno da je ono što joj se učinilo kao jarbol zapravo dugačak vrat i da se životinja nalazi u potrazi za hranom s obzirom da je ispred nje bežao jedan veliki losos Životinja je imala veliku izbočinu na leđima koje se takođe videle iznad vode a nestala je s vidika dok je Vinifred Kari ušla u kuću da pozova svoga muža. Iza nje je ostala samo uzburkana voda

Počinje traganje

Pa ipak ma koliko neki od ovih izveštaja delovali pouzdano teško da bi došlo do organizovanog i detaljnog pretraživanja jezera da 1972 godine dr Robert Rajns (Rinss) predsednik Akademije za primenjene nauke iz Bostona nije uspeo da snimi pod vodom neku neodređenu životinju čudnog oblika Sonarni i drugi snimci koji su načinjeni napun minut posle ovog prvog

dokazali su da snimljeni oblik pliva te da nije u pitanju neka stvar, bilo prirodnog bilo veštačkog porekla. Jedan od vodećih britanskih prirodnjaka ser Piter Skot (Peter Scott), koji je ujedno i jedan od najčuvenijih pobornika teze o stvarnom postojanju legendarne „Nesi", utvrdio je analizom snimaka i načina kretanja nepoznate životinje da su u pitanju džinovski reptili bliski plezіosaurusu za koje se verovalo da su izumrli još pre 65 miliona godina. Tokom vremena, ova njegova teorija dobijala je sve više pristalica, čak i među naučnicima, tako da danas predstavlja najrasprostranjenije objašnjenje zagonetnog čudovišta iz poznatog škotskog jezera.

Potraga za „Nesi" započela je vrlo brzo pošto se proširio glas o njenom postojanju i u početku se svodila na obično osmatranje jezera u očekivanju da se zagonetna životinja pojavi pred objektivima kamera. Kada je postalo jasno da ovaj način neće doneti nikakvih rezultata, istraživači-amateri pristupili su primeni komplikovanijih metoda. Jedan od svakako najzanimljivijih i najneobičnijih pokušaja da se „Nesi" izmami iz svog skrovišta sastojao se u tome što je nekolicina ljudi krenulo balonom iznad jezera držeći nad samom površinom vode parča slanine privezane kanapom. Da li „Nesi" ne voli slaninu ili je komad bio previše mali, tek ni ovaj pokušaj nije urodio nikakvim plodom. No njene pristalice nisu se tako brzo obeshrabrile i jedan je konstruisao uređaj za emitovanje radio-talasa određene dužine za koje je tvrdio da će snažno dejstvovati na nervni sistem životinje koja će posle toga sigurno morati da isplіva na površinu. „Nesi" to naravno nije učinila, ali kako ni ostale životinje za koje se zna da nastanjuju jezero nisu reagovale na ovaj izum, sam neuspeh pokušaja nije mogao da obeshrabri vernike.

Nauka priskače u pomoć

Amatersko osmatranje jezera i potraga za čudovištem iz Loh Nesa nisu prekinuti ni kada je počelo sistematsko naučno ispitivanje jezera, ali su znatno izgubili na intenzitetu i značaju. Čitave ekipe naučnika, tehničara i ronilaca gotovo su preplavile jezero postavljajući na brojnim punktovima specijalne fotografske kamere, sonare, uređaje koji emituju zvuke određenog intenziteta i talasne dužine, uređaje za snimanje zvuka i mnoštvo drugih najsavremenijih naprava. Specijalno obučeni ljudi žabe spuštali su se na velike dubine, naročito konstruisanim mrežama pročešljavano je dno u blizini obale — sve bez ikakvog rezultata. Jedan od svakako najobimnijih poduhvata izveden je prošle godine kada su dr Rajns i dr Balard (Ballard) praćeni čitavom ekipom tehničara, fotografa i ronilaca pažljivo ispitali područje u kome se, prema izveštajima očevidaca, najčešće javlja „Nesi". Centralni objekat njihovog poduhvata predstavljala je platforma s fotografskim kamerama konstruisanim tako da se aktiviraju pomoću sonara, s koje su bacani u vodu riblji otpaci, emitovan zvuk i kroz vodu pušteni jaki mlazevi svetlosti da bi se privukao zagonetni stanovnik Loh Nesa. Pomoću posebnog uređaja emitovani su niskofrekventni zvuci koji se kroz vodu prenose slično talasima što ih stvara uznemirena riba pri kretanju — trik koji je u više navrata veoma uspešno korišćen za privlačenje ajkula. Na suprotnom kraju jezera postavljena je druga kamera od koje su zatim do druge obale bacane kante sa mešavinom riblje krvi i mase podešenim tako da počnu da ispuštaju sadržaj na određenoj dubini. Konačno, jedan čamac opremljen kompletnim sonarnim uređajima krstario je delom jezera i snimao njegovo dno. U ovaj poduhvat uložena su značajna finansijska sredstva, uređaji i brojno i stručno ljudstvo, ali zagonetna „Nesi" opet se nije pojavila.

Nova saznanja o jezeru

I pored neuspeha koja su sva istraživanja pretrpela kada je u pitanju rešenje zagonetke Loh Nesa, ona nisu bila uzaludna jer su naučnicima pružila obilje podataka o samom jezeru, a preko toga i o formiranju čitavog ovog kraja, kao što su doprinela i da se izmene pojedina shvatanja koja su ranije postojala o njemu.

Samo jezero pruža se jugozapadno od Lohenda i reke Nes i na dužini od oko 35 km ispunjava Grejt Glen (Great Glen) tektonsku pukotinu koja preseca Škotsku. Zahvaljujući svojoj izuzetnoj dubini, Loh Nes sadrži više vode od bilo kog drugog jezera u Velikoj Britaniji, a svojevrstan kuriozitet svakako predstavlja podatak da njegovu površinu ne pokriva led čak ni u najhladnije doba godine. Ranije je bilo široko rasprostranjeno shvatanje da je zbog svog nastanka stenovito korito jezera Loh Nes u obliku latinskog slova V i da je prekriveno debelim slojem taloga. Nova istraživanja koja su izvršena u okviru potrage za legendarnim čudovištem pokazala su da su ova shvatanja netačna i da je oblika slova U, sa dnom od čvrstih, gotovo golih stena bez pokrivača bilo koje vrste taloga.



Sigurni da „čudovište" postoji: Finifred Keri je do sada 15 puta „uhvatila" Nesi svojim durbinom, prvi put kada je imala 11 godina; Aleks Kempbel, sada u penziji, 40 godina je radio kao nadzornik jezera, imao je sreću da 18 puta ugleda Nesi

Prema izjavi dr Balarda, jednog od vođa ekspedicije, oblast Loh Nesa predstavlja jednu od glavnih pukotina u zemljinoj kori. Zanimljiva je teorija koju on iznosi o kopnu s jedne i druge strane jezera. Po ovoj novoj teoriji zemljište na jugoistočnoj strani jezera je deo evropske kontinentalne mase, a zemljište na suprotnoj obali deo severnoameričke, koja je ostala spojena sa Evropom kada je došlo do razdvajanja ovih kontinenata i formiranja Atlantika. Do ovoga je došlo usled toga što se „cepanje" kopna nije odigralo tačno po pukotini, već nešto malo više na zapad.

Tragovi preistorijskih graditelja

Razlažući dalje svoju teoriju, dr Balard insistira na tome da su se pukotinom u kojoj se danas nalazi Loh Nes nekada, pre otprilike 12 000 godina, kretali glečeri i da shodno tome u samoj pukotini nije bilo niti je moglo biti ikakvih životinja, pogotovo ne džinovskih. Ukoliko je njegovo shvatanje tačno, ne postoji nikakva mogućnost da je zagonetna Nesi slučajan survival jedne vrste plezіosaurusa. Kao što je poznato, plezіosaurusi su bili morske životinje sa plućima koje su se pojavile na Zemlji pre približno 200 miliona godina da bi nestale pre punih 65 miliona godina. No, uprkos tome, pojedini naučnici koji su videli zagonetno biće i dalje uporno tvrde da je njegov oblik uglavnom identičan sa oblikom plezіosaurusa. Teorijski mogućnost da su pojedini primarci nadživeli svoju vrstu postoji. Tako je tek nedavno otkriveno da uz istočnu obalu Afrike živi jedna primitivna vrsta ribe za koju se sve do tada smatralo da je potpuno izumrla pre više od 70 miliona godina. Slično se moglo desiti i sa nekim parom plezіosaurusa, no u svakom slučaju ne u koritu kojim je prolazio lednik, već negde na drugom mestu.

Pojedini nalazi do kojih su došle ekspedicije naučnika-lovaca na „Nesi" imaju poseban značaj i za kulturnu, humanu istoriju, ali i za prirodnu, geološku istoriju ovoga kraja. Na dubini od oko 10—12 metara ronioci su otkrili dosta pravilne krugove načinjene od kamenja, koje je van svake sumnje na njihovo mesto postavila ruka nekog preistorijskog graditelja. Po načinu na koji je postavljeno kamenje, ovi krugovi veoma su bliski piktskim grobljima koja se mogu sresti na više mesta u severnim oblastima Škotske. To dokazuje da je na nekadašnjoj obali jezera, koja se danas nalazi pod vodom, postojala ljudska naseobina na određenom stepenu kulture, a ujedno pokazuje i kojom brzinom je rastao nivo jezera.

Argumenti skeptika

Jedan od ozbiljnih prigovora kojim se pobija mogućnost postojanja neke zagonetne životinje čija je vrsta odavno izumrla, svodi se na to da jezero nikada nije izbacilo na obalu ne samo telo, već ni bilo kakve druge posmrtne ostatke „čudovišta". Posle javnog izricanja ovog prigovora meštani su naučnicima i ostalim zainteresovanim strancima skrenuli pažnju na jednu zaista čudnovatu osobinu jezera Loh Nes: koje nikada, od kako je poznato, nije „puštalo svoje mrtve", odnosno nikada nije na obalu izbacilo čak ni običnu ribu. Time je onima koji čvrsto veruju u „Nesi" pružena



Muzejska vrednost. Slika koju je prema fotografiji napravio Piter Skot, jedan od vodećih britanskih prirodnjaka. On veruje da je Nesi zapravo plesiosaurus, vrsta izumrla pre 65 miliona godina

legenda o jezeru

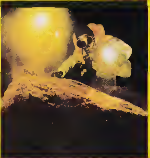
nova nada... naučnici su stavljeni pred zadatak da što je moguće pažljivije i detaljnije ispitaju dno i strane jezera. Naravno, celokupan basen nije mogao da bude ispitan, s obzirom da mu dubina mestimično prelazi 300 metara, ali u priobalnom pojasu ronioci su pažljivo ispitali dno a specijalne mreže izvukle na svetlo dana sve što su mogle da zakače. Tom prilikom izvađeni su brojni delovi kuhinjskog pribora, starih konzervi, boca i iznenađujuće veliki broj starih cipela, odakle je i potekla šala da je „Nesi" zapravo samo jedna ogromna stara čizma. U jednom trenutku sonar je na velikoj dubini otkrio nešto što je mogao biti skelet neke gigantske životinje, ili bar jedan njegov deo. Odmah je opremljena ekipa iskusnih ronioca koji su utvrdili da je reč ipak samo o jednom starom stablu koje je odavno palo u vodu, istrulelo i potonulo.

Kako su pleziosaurusi bili ogromne životinje teške i po 1200—1300 kilograma, pojedini naučnici tvrde da jezero ne bi bilo u stanju da kroz duže vreme obezbedi 250 kilograma hrane dnevno, koliko bi bilo potrebno za jedan par ovih životinja. Najnovija istraživanja faune jezera pokazala su međutim da je jezero izuzetno bogato ribom, znatno bogatije nego što se to moglo i pretpostaviti i da bi bilo u stanju da ishrani i više od dva plesiosaurusa.

Ne samo turistička atrakcija

Ključni problem ipak ostaje pitanje šta se dešava sa ovim životinjama, naravno ukoliko uopšte postoje, kada uginu i zašto njihovi leševi nikad ne isplivaju na površinu. Prema nekim naučnicima, niska temperatura vode na većoj dubini i njen sastav u velikoj meri usporavaju raspadanje, te leš umesto da ispliva na površinu tone na dno, dok su drugi spremniji da objašnjenje za ovu pojavu potraže u instinktu koji životinje pred smrt tera da potraže neku skrivenu pećinu blizu dna i da u njoj uginu. Svakako je najmanje verovatno objašnjenje da zagonetni stanovnici Loh Nesa, kada osete da im se bliži smrt, gutaju kamenje koje ih zatim vuče na dno i ne dozvoljava da leš ispliva na površinu.

Najveći skeptici ironično napominju da je promet turista znatno porastao od kako je u svet lansirana legenda o „čudovištu iz Loh Nesa", no ovakav stav se čini ipak pomalo preteran. Istina, „Nesi" je našla svoje mesto i u uvek prisutnom biznisu, ali je njeno učešće više nego skromno da bi opravdalo ovako nepoverljiv stav: njen lik se nalazi na pamučnim majicama i nekim suvenirima, a pokretni kiosk sa hranom „Kod monstruma" prodaje kolačiće



Ronioci tragaju za istinom. Uprkos pričama da je pronađen skelet čudovišta, ispostavilo se da je u pitanju obična klada

oblikovane u vidu pleziosaurusa, i to je uglavnom sve. Mesto i njegovi žitelji pretežno vode život kakav su vodili i pre nego što su u njihov kraj došli naučnici, tehničari i turisti.

A nauka? Na njoj tek ostaje da ispita jezero do kraja, možda ne toliko zbog „Nesi", koliko da bi prikupila sve korisne podatke o geološkoj i humanoj prošlosti ovog regiona, podatke koji bi mogli imati i šireg značaja od usko lokalnog.

Priredio: Miodrag Vuković

U sledećem broju: Rasprava o hipotezi Velihovskog

Vanatmosferska astronomija

Više nego ijedna naučna oblast, astronomija je nauka osmatranja. Nebeska tela ne leže samo izvan dohvata ruke, nego gotovo u potpunosti i izvan dosega golog oka. Feljton o razvoju teleskopa kojeg objavljujemo prema knjizi „Oči ka svemiru" (Eyes on the Universe) poznatog naučnika i pisca Isaka (Isaac) Asimova — otuda je i priča o razvoju astronomije vrhunske avanture ljudskog uma koje ga iz uzanih granica rodne planete vodi do samog ruba vasione



Proučavanje navidljivog neba Lansiranje rakete s uređajima za proučavanje rendgenskih zraka sa Sunca



Značajna pomoć balonske astronomije Spuštanje velikog gama-zračnog teleskopa Kornelskog univerziteta, koji je, okačen o plastični balon registrovao gama zrake iz kosmosa

Vidljiva svetlost i mikrotalasi predstavljaju dve sekcije elektro magnetskog spektra koje prolaze kroz određene prozore u atmosferi i stižu do površine Zemlje Obe vrste emisija donose ogromne količine informacija o zbivanjima i pojavama u kosmosu Pa ipak bez obzira na ovu zamašnost jedan veliki deo svemirskih događaja i fenomena ostaje izvan domašaja emisija svetlosti i mikrotalasa Postoje međutim druge vrste zračenja bogate informacijama o vasioni koje nisu u stanju da se probiju kroz našu atmosferu tako da su nam praktično nedostupne s površine Zemlje Ova poteškoća mogla se predupreditı samo na jedan način podizanjem astronomskih uređaja a pre svega teleskopa izvan uticaja atmosfere naše planete u otvoreni kosmos — gde ništa na stoji na putu registrovanju emisije na svim delovima elektromagnetskog spektra pa čak i izvan njega

Prvi koraci balonske astronomije

Pionirski pokušaji u ovom smislu vezani su još za nastojanja astronoma iz prošlog stoleća da pronađu što pogodnije lokacije na samoj Zemlji za podizanje svojih optičkih opservatorija Planinski vrhovi pokazali su se u tom pogledu prilično valjani ali prisustvo atmosfere činilo je da oni ipak budu daleko od idealnog rešenja Čak i na najvišim vrhovima negativni uticaji Zemljinog vazdušnog omotača smanjivali su se samo za četrdeset procenata

Prvi koraci nove astronomije koja više nije bila vezana za površinu naše planete odigrali su se početkom dvadesetog stoleća kada se pristupilo upotrebi balona Baloni su zapravo mogli da budu iskorišćeni u astronomske svrhe tek onda kada je usavršen model sa zatvorenom aluminijumskom gondolom u kojoj su bez obzira na visinu održavani na postojanom nivou pritisak i temperatura

Ovakvi baloni s hermetičkim gondolama bili su u stanju da se vinu čak do stratosfere što je praktično značilo da su pod sobom ostavljali 99 9 procenata ukupne atmosfere Mesta do kojih su oni doprli nalazila su se u stvari na samoj granici svemira Nebo je tu tako crno da se lako može uočiti Sunčeva korona a čak i kada se Sunce nalazi na nebu vidljive su neke od najsvetlijih zvezda

U stratosferi gotovo uopšte nema vodene pare između balona i neba što omogućuje registrovanje spektra u čitavom rasponu infracrvenog zračenja između vidljive svetlosti i mikrotalasnih prozora koji su dokučivi i s površine Zemlje

Razume se prvi cilj balonske astronomije bilo je Sunce Septembra 1957 godine iz balona koji se popeo do visine od 25 kilometara teleskop i kamera, kojima se daljinski upravljalo snimili su površinu naše zvezde znatno jasnije nego što je to ikada ranije bio slučaj Teleskop je bio dug 2 5 m a paraboloidno kvarcno ogledalo imalo je prečnik od 30 cm Uređaj je usmeravala



Avion u službi astronomije infracrveni teleskop od 91 cm (desno) s komandnom konzolom (levo) neposredno pre ugradnje u, Lokid (Lockheed) kojeg NASA već više od godinu dana koristi za proučavanje planeta maglina i galaksija

fotoosetljiva aparatura koja ga je fiksirala na Sunce i postojano držala u tom pravcu Ekspozicije su trajale po jednu sekundu i nakon što je snimljen predviđeni broj fotografija čitav kompleks se meko spustio na površinu pomoću naročitog padobranskog sistema

Imperativ izlaska izvan atmosfere

Marta 1970 godine reflektorski teleskop prečnika 91 cm smešten na balon, snimio je planetu Uran fotografije su u toj meri bile jasne da se izvanredno dobro moglo razaznati postepeno slabljenje osvetljenosti zatamnjivanje ka rubovima planete

Međutim i najbolji baloni imaju svoja ograničenja Iako oni astronomima čine dostupnim infracrveni deo spektra sva ostala područja ipak ostaju izvan njihovog domašaja Ultraljubičasto zračenje Sunca i drugih zvezda zaustavljeno je na znatno većim atmosferskim visinama nego što su astronomi očekivali odnosno do kojih su baloni bili u stanju da se popnu pre šezdesetih godina Takođe nisu se mogli registrovati fotoni izvan mikrotalasnog područja a bilo je neizvodljivo i izučavati sunčev vetar Da bi se došlo do potpunih informacija moralo se sasvim izići izvan atmosfere odnosno konačno odvojiti od Zemlje

Vanatmosferska astronomija

U ovu svrhu najpre su poslužile rakete, koje su mogle dvojako da budu lansirane s površine Zemlje ili s balona koji su već na granici stratosfere Tek uz pomoć raketa naučnici su dobili priliku da izuče čitav Sunčev spektar a osobito kratkotalasno područje u ultraljubičastom delu i iza njaga Prvo merenje ovoga tipa vršeno je sa visina od 80 km posredstvom rakete ,V-2 koje je lansirana u SAD 1946 godine Nakon toga je Sunčev spektar podrobno fotografisan i u domenu X-zraka

Godine 1956 instrumenti lansirani raketom iznad atmosfere otkrili su ultraljubičasto zračenje sa zvezda ova prva registrovane emisija poticale je sa Spike, najsjajnije zvezde u sazvežđu Devica

Međutim ma koliko visoko uzletele rakete ostaju u gornjim slojevima atmosfere i u području iznad njih sasvim kratak period vremena što ne dopušta neko sistematičnije osmatranje S obzirom na napore i ulaganja u raketnu tehniku to je nesumnjivo bilo nedovoljno Astronomime je bilo potrebno neko sredstvo kojim se moglo stici u kosmos i ostati tamo Ovo sredstvo dobijeno je lansiranjem prvog Zemljinog veštačkog satelita

Korak do otiskivanja u kosmos

Velika većina prvih satelita bila je doduše konšćena isključivo u zemaljske svrhe za kartografisanja naše planete i njenih resursa za izučavanje prekrivače oblaka i vremenskih promena kao komunikacioni relej između udaljenih geografskih tačaka za utvrđenje tačnog oblika planeta

Prvi satelit koji je lansiran u kosmos s pravashodnim astronomskim prerogativama bio je američki , Eksplorer-1 (, Istraživač-1) Krećući se eliptičnom orbitom njegovo najveće približanje Zemlji iznosilo je 350 km a najveca udaljenje 1 860 km On je bio snabdeven specijalnim uredajima za registrovanje kosmičkih zraka kao i zračenja drugih naelektrisanih čestica kojima obiluju slobodna kosmička prostranstva

Prvo važno astronomsko otkriće do kojeg se došlo pomocu satelita bili su pojasevi čestica s električnim nabojem koji okružuju Zemlju (Van Alenovi pojasevi odnosno magnetosfere) Njih napajaju sunčev vetar i kosmički zraci a razmešteni su po linijama magnetskih sila koje generiše Zemljino magnetsko polje

Satelitsku orbitu oko naše planeta razdvajao je samo jedan korak od otiskivanja u slobodni kosmos I odista na ovaj novi korak nije se dugo cekalo sa Zemlje su već početkom šezdesetih godina bile lansirane prve ,veštačka planeta našeg Sunčevog sistema Ovi objekti krećući se svojom orbitom oko Sunca dolaze u blizinu odabranog astronomskog tela o kojem šalju na Zemlju vanredno dragocena informacija Veštačke planete dobila su u astronautici naziv međuplanetska stanica ili sonda i pokazele su se od neprocenjiva koristi za astronomiju Pomoću njih iz velike blizine ispitani su i osmatrani ne samo naš Mesec već i sva planete do džinovskog Jupitera

Jedini astronomski nedostatak sondi odnosi se na činjenicu da su vezane za Sunčev sistem Čak i kada bi se mogle usmeriti ka nekoj od obližnjih zvezda vreme koje bi im bilo potrebno da prevale put do cilja kao i izuzetno mala verovatnoća da bi se sa takvih udaljenosti mogli primiti razaznatljivi podaci o merenjima čine ove letelice sasvim nepraktičnim u koordinatama izvan naše lokalne svemirske porodice

Astronomske opservatorije na orbiti

Za primanje podataka sa dalekih zvezda mogu se međutim koristiti sateliti U stvari sateliti su u stanju da registruju onaj deo elektromagnetskog spaktra koji se ne može primiti na površini Zemlje zato što ga blokira vazdušni omotač

Prva prava svemirska opservatorija OSO (Orbiting Solar Observatory — Orbitalna Sunčeva opservatorija) lansirana je marta 1962 godine Ona doduse nije bila opremljena teleskopom ali u toku gotovo besprekornog veka funkcionisanja od 77 dana odaslale je gotovo hiljadu časova podataka o solarnom zračenju i srodnim fenomenima

Naredni sateliti ovoga tipa bili su znatno usavršeniji OSO-4 lansiran oktobra 1967 godine poneo je cak 115 kg instrumenata i operisao je s orbita na visini od 550 km Na njemu se nalazio ultraljubičasti spektroheliograf kao i detektor X-zraka Uređaji su mogli biti upravljeni ka Suncu automatski uz preciznost od jednog lučnog minuta Kod satelita OSO-6 ova tolerancija bila je pomerena na samo pola lučnog minuta



Značajan doprinos astronomiji Orbitalna opservatorija ,Kopernik (OAO-3), koja je zabeležila veći broj galaktičkih i vangalaktičkih izvora rendgenskih zraka (pulsara kvazara a možda i crnih jama) i proučavala iza izvore ultraljubičastih zraka u međuvzvezdanim oblacima gasa



Međunarodno astronomsko-astronautička saradnja Francuski satelit „Sinj 3 (Signe-3), lansiran iz Savjetskog Saveza 17 juna 1977, ima za cilj proučavanje kosmičkih gama-zraka i dejstvo Sunčeve aktivnosti na Zemljinu atmosferu

OSO 7 lansiran 29 septembra 1971 godine bio je opskrbljen koronografom što mu je omogućilo da s orbite prvi put fotografiše strukture koje su se brzo kretale u Sunčevoj koroni On je takođe registrovao hladne područja u koroni iznad polova Sunca kao i emisija gama zraka iz Sunčevih bleskova Usavršeni OSO-8 lansiran je 21 juna 1975 godine a istraživanjem Sunca uspešno se bave i sovjetski sateliti serije Interkosmos

Sateliti čija je svrha znatno opštijeg karaktera pripadaju tipu OAO (Orbiting Astronomical Observatory — „Orbitalna astronomska opservatorija) OAO-2 smešten na orbitu 7 decembra 1968 godine Imao je jedanaest teleskopa s ogledalima čiji su se prečnici kretali u rasponu od 40 cm do 20 cm Sistematskim osmatranjem izmereno je ultraljubičasto zračenje s 50 000 zvezda a analiza dobijenih podataka ukazala je da jedan procenat ispitivanih objekata zrači šest do četrdeset puta intenzivnije u ultraljubičastom domenu nego što se pretpostavljalo Na orbiti uspešno dejstvuje i OAO-3 (Kopernik) lansiran 21 avgusta 1972

Veliki značaj rendgenske astronomije

Eksplorer-11 lansiran aprila 1961 godine raspolagao je detektorom koji je registrovao 22 fotona gama-zraka — prva te vrste koje su otkrivena u svemiru Gama-zraci nisu međutim otkrivani neposredno Pod određenim okolnostima oni stvaraju par elektron-pozitron koji se može lako registrovati zajedno sa bleskom što prati njegov nastanak Uređaj kojim se ovo cini ime oblik dugog cilindra i mogao bi se uslovno nazvati , gama-zračni teleskop

Najzanimljivija informacija dobijene izvan Zemlje bila su vezane za otkriće X-zraka

Prvi satelit koji je nosio uređaje za detekciju X-zraka otkrio je nekoliko izvora — ali ne sa Meseca kako se očekivalo već iz pravca galaktičkog središta Pomoću naročitog uređaja nazvanog teleskop za X-zraka oktobra 1962 godine registrovane su još dva slabija izvora u drugim područjima nebeske sfere

Naredne godine grupa istraživača pod upravom američkog astronoma Herberta Fridmena (Fnedman) lansirala je čitav niz raketa s ciljem da se skanira celokupno nebo u potrazi za regionima koji pokazuju aktivnost u domenu X-zraka Mnoga ovakva područja odista su zabeležena što je inaugurisalo rođenje nove značajne grane nauke — astronomije X-zraka Mnoga ovakva područja odista su zabeležena što je inaugurisalo rođanje nove značajne grane nauke — astronomije X-zraka odnosno rendgenske astronomije

Zahvaljujući satelitu Eksplorer-42 nazvanom Uhuru a lansiranom 12 decembra 1970 do danas je registrovano više od 100 izvora X-zraka Neki od njih su kvazeri drugi pulsari treći pak ostaci supernove a neki opet udaljene galaksije Pa ipak najjači izvori nalaze se u Mlečnom Putu i neposredna budućnost u ovoj disciplini posvećena je njihovom izučavanju

Teleskop s većim brojem ogledala

Istorije teleskopa duga trideset sedam decenije od Galilejevog primitivnog durbina do modernih optičkih i vanoptičkih džinova ostvarila je plodove o kojima njeni utemeljivači nisu mogli ni da sanjaju Pomoću svojih naprava čovek je dosegao do samih rubova opazljive Vasione i proširio je skalu izučavanje na signala za koje nama prirodna čula Možda više od ijednog drugog sredstva teleskop je obogatio našu sliku stvarnosti učinivši nam dostupnim i ona slojeve iskustva za koje nismo ni pretpostavljali da uopšte postoje Pa ipak, bez obzira na sav već ostvaren napredak teleskopi još nisu rekli svoju poslednju reč Nije isključano da će već u neposrednoj budućnosti novi tipovi ovih uređaja ponovo revolucionisati naše poimanje Univerzuma kao što su njihovi prethodnici to činili nabrojeno puta u prošlosti

Doduše izvesna ograničenja već su sasvim izvesna Tako na primer, optički teleskopi na površini naše planete dosegli su svoj zenit Palomarski teleskop od 5 08 m i kavkaski prečnika 6 m (američki je izgrađen 1948 a sovjetski 1976 godine) predstavljaju astronomska dinosauruse i sasvim je malo verovatno da će iko u budućnosti preduzati na ovom polju neki još ambiciozniji poduhvat Inženjersko-tehničke poteškoće i troškovi rastu tako brzo s povećanjem dimenzija da napori, naprosto postaju sasvim neisplativi s obzirom na rezultate koji se očekuju

Naredni korak u ovom smislu jeste što celovitije iskorišćenje elektronske tehnike razrađene od trenutka konstruisanja Hejlovog teleskopa s ciljem da se veći broj manjih optičkih uređaje objedini u kooperirajuće grupe

Na Smitsonijskoj astrofizičkoj opservatoriji pri Arizonskom univerzitetu u SAD upravo se okončava konstruisanje takozvanog MMT teleskopa (Multiple-Mirror Telescope — teleskop s većim brojem ogledala) On će koristiti šest relativno malih ogledala od kojih će svako imati u prečniku po 183 cm a biće postavljena tako da stvaraju preciznu superimpoziciju svojih slika Ukupan potencijal prikupljanja svetlosti biće jednak onome kojeg bi imalo pojedinačno ogledalo promera 450 cm dok će mu resolucija odgovarati ogledalu od 600 cm

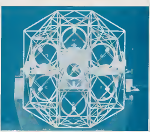
Ograničenje za orbitalne radio-teleskope

Ogledala će biti postavljena na otvorenu čeličnu konstrukciju odnosno montažni kostur visine 8 m i širine 7 m Pojedinačna ogledala moći će da budu tako podešavana da se ostvari savršen fokus Čitav kompleks će biti montiran na pokretnoj zgradi postavljenoj na betonskoj ploči koja će počivati na kamenom postolju Zgrada će moći da se okreće po 270° u oba pravca

MMT će biti instaliran na planini Maunt Hopkins u masivu Santa Rita južno od Teksone u Arizoni na nadmorskoj visini od 2640 m Ukoliko u celosti bude ispunio planove i predviđanja konstruktora ovaj instrument trebalo bi da nadmaši čak i Hejlov u pogledu efikasnosti On će biti znatno fleksibilniji od svih ranijih optičkih uređaja ukoliko bi se nešto dogodilo s jednom od šest osnovnih jedinica to će samo marginalno uticati na čitav kompleks isto tako, pokvareni deo može se povući na opravku a da se pri tome ne obustavi rad celog teleskopa Štaviše predviđena je i mogućnost dodavanje novih jedinica koje bi u još većem obimu multiplikovale potencijal prikupljanja svetlosti i moć razdvajanja

Međutim ma koliko bio usavršen MMT će i dalje imati veoma ozbiljnog protivnika u vazdušnom omotaču Kao i svi ostali instrumenti i on će biti slep za kratkotalasna područja izvan bliskog ultraljubičastog dela, za najveći deo infracrvenog područja, kao i za dugotalasno radio-područje Takođe će mu smetati vremenske neprilike kao i razne interferencije do kojih neizbežno dolazi u vazduhu

Što se površine naše planete tiče i radio teleskopi su gotovo dosegli svoje krajnje mogućnosti Oni već koriste čitav prečnik



Objedinjavanje manjih optičkih uređaja u kooperirajuće grupe Model teleskopa sa šest ogledala prečnika od po 183 cm, koji se gradi u Arizoni



Astronomska saradnja zemalja Evropske svemirske agencije Satelit-opservatorija KOS-B (COS-B), kojeg je ESA lansirala 10 avgusta 1975. u cilju otkrivanja kosmičkih izvora gama-zračenja

Zemlje kao udaljenost između dve zasebne jedinice, tako da je neizvodljivo daljnje povećanje rezolucija

Pod ovakvim okolnostima a s obzirom na stalno usavršeniju tehniku kosmičkih letova izgleda sasvim izvesno da će naredni korak u razvoju astronomije biti postavljenje teleskopa izvan inhibirajućeg Zemljinog uticaja — što ce reći u slobodni svemir More se međutim odmah reći da su mogućnosti radio-teleskopa i ovde ograničene Sunčev vetar deluje kao svojevrsna retka atmosfera i dovodi do interferencija na mikrotalasnom prijemu naročito kada su posredi veće talasne dužine Samo one manje od 10 cm biće pogodne za sisteme poboljšane rezolucije u grupama radio teleskopa koji bi bili razmešteni na svemirskim stanicama ili čak na Mesecu

Astronomi na poslu izvan atmosfere

Što se optičkog teleskopa u svemiru tiče njemu sunčev vetar neće stvarati velike probleme Ovaj uređaj biće u stanju da vrši prijem u čitavom elektromagnetskom spektru Do interferencija neće dovoditi rasutno svetlo u atmosferi niti gravitacione distorzije teleskopskih komponenti

Hejlov reflektor može da otkrije detelje na Mesecu koji imaju u prečniku 900 m Ako bi se isti teleskop podigao iznad atmosfere čime bi se predupredile sve vazdušne interferencije na našem prirodnom satelitu razaznali bi se objekti od samo 30 m u

Vanatmosferska astronomija

promeru Astronomima, doduše više nisu potrebni teleskopi da bi istraživali Mesec, ali pomenuto poboljšanja važi u podjednakoj meri i za svaki drugi kosmički objekt

More se napomenuti da je već bilo teleskopa koji su funkcionisali s orbite, ali njihove dimenzije bile su male i oni su radili automatski Neophodnost automatskog funkcionisanja veoma je usložnjavela tehničku stranu poduhvata a takođe je znatno skraćivala efektivni vek uređaja odnosno njegove potencijale

No u kosmosu nisu bili samo automatski teleskopi na orbitu su u više navrata lansirani i „živi" astronomi Između maja 1973 i februara 1974 godine tri tročlane posade upravljale su teleskopskom opremom na svemirskoj stanici „Skejlab" U toku ukupno šest meseci efektivnog rada izvršena su vanredno značajna teleskopska osmatranja, naročito Sunčeve korone i Kohoutekove komete Godine 1974 astronomi-kosmonauti vršili su značajna posmatranja sa „Sojuza-13" (opservatorije „Orion") i sa „Saljuta-4"

Činjenica da su se na „Skejlabu", „Sojuzu" i „Saljutu" nalazili ljudi, pokazala se od ogromne koristi Osim što su bili u stanju da opravljaju kvarove opšteg karaktera, njihovo prisustvo za neposredna astronomska istraživanja bilo je znatno dragocenije od bilo kog automatskog uređaja na trenutnom nivou tehnološkog razvoja

Međutim, teleskopi koji su se nalazili na ovim letelicama bili su mali; da bi se maksimalno iskoristili izuzetno povoljni opservacioni uslovi javila se potrebe za nekim znatno većim i boljim uređajem Još 1962 godine izložen je projekt da se na orbitu postavi refleksni teleskop s ogledalom promera 305 cm

Izgradnja kosmičkog teleskopa-reflektora

S obzirom da na ovakav orbitalni teleskop ne bi delovala sila teže on bi mogao biti daleko manje masivan od sličnih instrumenata na površini naše planete Reflektor prečnika 305 cm na Lik opservatoriji ima masu od 130 tona, dok bi nedavno projektovani „Svemirski teleskop" (ST — Space Telescope) imao svega jedanaest tona Smanjena masa i nezavisnost od sile teže omogućili bi mu automatsku kontrolu s preciznošću koja ranije nije zabeležena

Ovakav teleskop već se uveliko nalazi u planovima NASA-e Njegova cev biće duga 14,3 m, a predviđa se da će ga raketoplan „Spejs Šatl" preneti na orbitu 1983 godine Uređaj bi svoje operativne zadatke obavljao automatski ali bi ga povremeno obilazile ljudske posade koje bi se prevozile pomoću raketoplana Periodične posete astronauta omogućile bi zamenu oštećenih delova obavljanje raznih opravki i podešavanje pripremanje novih programa i tome slično

Predviđeno je da se „Svemirski teleskop", koji će imati ogledalo prečnika 3 m postaviti na orbitu između 650 i 1 000 km iznad zemlje Na nižim visinama, sasvim razređena atmosfera relativno brzo bi ga povukla u svoj smrtonosni zagrljaj, na većim pak javile bi se interferencije magnetosfere U ovim koordinatama i uz odgovarajuće održavanje „Svemirski teleskop" trebalo bi da ima efektivni radni vek od najmanje deset godina a verovatno i znatno duže

Budući da bi operisao u uslovima odsustva gravitacije i atmosferske distorzije ovaj instrument bio bi u stanju da registruje objekte pedeset puta bleđe od najbleđih koji se mogu videti velikim Hejlovim teleskopom s površine naše planete On bi obezbeđivao jasnu sliku u razmerama od oko 0,1 lučne sekunde u prečniku i otkrivao zvezde 29 zvezdane veličine To bi praktično značilo da bi čovekov pogled dosegao do desetostruko većih daljina u kosmički beskraj

S obzirom da bi mu bio dostupan čitav elektromagnetski spektar, ST bi mogao da izučava ultraljubičasta i infracrvena područja sa preciznošću koja je ranije bila nezamisliva On bi radio neprestano budući da ga ne bi ometale vremenske nepogode, čak ni obližnje prisustvo Sunca ne bi sputavalo osmatranje zvezda

Veličanstveno finale teleskopske istorije

Razume se nemoguće je tačno predvideti šta će „Svemirski teleskop" otkriti — baš kao što niko nije mogao da nasluti da će Galilej ugledati četiri Jupiterova meseca kroz svoj durbin ili da će



Optička opservatorija na orbiti „Svemirski teleskop" s ogledalom od 3 m kojeg NASA gradi u saradnji s Evropskom svemirskom agencijom i koji će na orbitu biti postavljen 1983



Početak nove ere vanatmosferske astronomije Orbiter „Spejs Šatla" snimljen za vreme trećeg pokusnog slobodnog leta 23 septembra ove godine (prethodna dva leta izvedena su 12 avgusta odnosno 13 septembra, dok je četvrti let obavljen 12 oktobra bez stražnjeg aerodinamičkog štitnika, koji prekriva izduvne otvore motora), osim što će poslužiti za postavljanje „svemirskog teleskopa" na orbitu, ovakvi raketoplani će u sebi nositi i ostavljati na orbiti i druge astronomske uređaje

Rosov „Levijatan" registrovati spiralne galaksije odnosno radio-teleskop kvazare i pulsare

Može se, međutim sa sigurnošću pretpostaviti da će novi teleskop na orbiti biti u stanju da razluči zvezde u unutrašnjim područjima globularnih jata što će nam omogućiti da saznamo znatno više o stelarnoj evoluciji nego što bi to bio slučaj standardnim metodima

Osmatranjem veoma udaljenih galaksija — onih, naime od kojih nas deli milijardu i više svetlosnih godina — doći ćemo do informacija koje će nam pomoći da se bolje snađemo među različitim teorijama o prirodi poreklu i suštini kosmosa koje čine okosnicu svih astronomskih izučavanja

Nije isključeno da ćemo posredstvom „Svemirskog teleskopa" doći do novih pokazatelja o tome kako je kosmos započeo i kako će se okončati šta dolazi nakon kraja i ima li novog početka odnosno šta je bilo pre početka i da li je ranije bilo prethodnih krajeva Suština čovekove mudrosti polako ali nezadrživo prelazi u domene astronomije

Ako „Svemirski teleskop" odista omogući ljudskom umu da dosegne do samih početaka prostora i vremena, biće to veličanstveno finale jednog — mereno svemirskim časovnikom — beskrajno kratkog procesa jedne gotovo trenutne istorije, koja je otpočela na samom kraju mračnog srednjeg veka neprocenjivim pregalaštvom genijalnih neimara

Priredio Zoran Živković

KRAJ FELJTONA

Kenneth Clark: CIVILIZACIJA

Autor ove knjige je poznati engleski telon-čar umetnosti i nama dobro poznat kao autor vrlo gledanih TV-serija.

U knjizi CIVILIZACIJA, napisanoj je na osnovu jedne TV-serije u kojoj nas autor vodi od pada Rimskog carstva do današnjih dana, ne pokušavajući dati potpuni pregled, nego se posvećuje prelomnim momentima. Na toj istorijskoj pozadini prikazuje nam čoveka, koji je davao razvoju civilizacije novu energiju i proširio naše poimanje sveta. Prikazuje genijalna ostvarenja u arhitekturi, vajarstvu, slikarstvu, filozofiji, književnosti. Kako autor povezuje umetnosti sa istorijom civilizacije, njegov izvanredni osećaj za duh što ga umetnička dela otelovljuju omogućuje mu da nam prikaže građevinu ili kip s elementom novog otkrića pa, tako je to nešto što već poznajemo, ili nešto što još nismo videli ili upoznali, ono je za nas veličanstveno ostvarenje.

Čistoće i lucidnost kojom je prikazana ova tako složena materija, opisivanje i interpretacija tako širokog vremenskog raslojanja bez sumnje će zainteresovati širok krug čitalaca te verujemo da će oni vrlo rado posegnuti za njom.

Knjiga ima 400 stranica formata 20,5×27,5, 286 slika, od toga 48 preko cele stranice u boji. Cena je 350 — dinara

Bertrand Russell: MUDROST ZAPADA

Russellova knjiga „Mudrost zapada" predstavlja zanimljivu ilustrovanu istoriju filozofije. Autor opisuje razvoj mišljenja od vremena pre Sokrata preko doba hrišćanstva, religiozne filozofije srednjeg veka, Dekarta, Bacona, Locka i nastavlja sa Kantom, Hegelom, Kierkegaardom i Marxom te filozofima današnjice — Sartrom, Jaspersom i drugima. To je istorijski pregled zapadnih filozofija u kojem su srećno združeni tekstovni i ilustrativni materijal.

Ova će knjiga jednako dobro doći i stručnjacima i onima koji se tek upoznaju s glavnim pojmovima filozofije.

U knjizi se nalazi 500 ilustracija, od toga 250 u boji, na 350 stranica. Cena je 350. — dinara

Lancelot Hogben: SVE O MATEMATICI

„...ljudi moraju naučiti govor brojeva da bi mogli shvatiti otvorenu knjigu suvremene nauke" (L. Hogben)

Danas je potreba za matematičkom pismenošću postala mnogo veća. Nestručnjak se bez toga ne može nadati da će moći razumeti promene u svetu koji ga okružuje, a isto tako ni mladi tehničar ne može očekivati da će imati uspeha u svojoj struci bez izvesnog poznavanja matematičkih tehnika koje upotrebljava moderna nauka.

Knjiga „SVE O MATEMATICI" služi se istorijskim prikazom razvoja matematike s ciljem da upozna čitaoca sa spomenutim matematičkim tehnikama na što je moguće jednostavniji način.

Autor vodi čitaoca od prvih početaka matematike do modernih elektronskih računskih mašina.

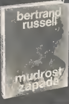
Pisano lako i jednostavno, svakom razumljivo, ovo će delo interesirati mnogog čitaoca i matematičara — stručnjaka.

Knjiga ima 460 ilustracija na 320 stranica formata 21×28 cm

Cena je 350.— dinara

Sve ove tri knjige „Mladost" je već izdala i vrlo brzo rasprodala. Zbog još uvek velikog interesovanja ponavljamo sve tri knjige.







Tri popularne knjige u izdanju IKP „MLADOST"

Popunite porudžbenicu, overite je u preduzeću u kojem ste zaposleni, — penzioneri prilažu penzijski ček, — i pošaljite je na našu adresu. Knjige Vam dostavljamo odmah a njihovu vrednost plaćate u ratama. Do 6 meseci otplate ne zaračunavamo nikakve troškove, a do 10 meseci otplate zaračunavamo 6% kamate na ime troškova kreditiranja.

Zajedno sa knjigama primićete račun i uplatnice, kako bi Vam olakšali isplate dogovorenih rata.

IKP „MLADOST"
predstavništvo
BEOGRAD Strahinjića bana 75

NARUDŽBENICA G/I

Neopozivo kupujem na otplatu za gotovo

1 .... din.

2 .... din.

3 .... din.

Isplatu ću izvršiti u .... rata

Prezime i ime ....

Mesto (pošt. br.) ....

Ulica i broj stana ....

Zaposlen u ....

Br. lič. kar. .... izdate od ....

Overa preduzeća u kom je kupac zaposlen

....

Potpis

Naučna fantastika
Domaća SF priča

Rezultati »Andromedinog« konkursa

Rad na trećem broju almanaha za naučnu fantastiku „Andromeda" gotovo je priveden kraju. Poslednji poslovi bili su vezani za „Andromedin" konkurs za domaću naučno-fantastičnu priču, na koji je prispelo dve stotine dvadeset šest priča iz svih krajeva naše zemlje. Šestočlani žiri imao je i ovoga puta delikatan posao da među visokim postotkom valjanih ostvarenja izabere ona najbolja, od kojih će nagrađena učestvovati na narednom konkursu EUROCON-a za prvo evropsko SF delo u klasi kratka priča

Ljubitelji naučne fantastike kojima su ostale u sećanju neke karakteristične cifre sa prvog „Andromedinog" konkursa za SF priču jugoslovenskih autora, verovatno će primetiti, na osnovu gore navedenog podatka, da je broj kandidata koji su ovoga puta prispeli u našu redakciju manji za gotovo sto nego prošle godine. Ovaj podatak je u prvi mah i nas doveo u zabunu, ali je već prvo pročitavanje dobijenih dela donelo olakšanje i pružilo izvrsnu kompenzaciju za ovaj pad u kvantitetu. Pokazalo se, naime, da je opšti prosek kvaliteta priča upućenih na drugi „Andromedin" konkurs znatno viši nego što je to bio u prvom slučaju, što je, doduše, žiriju unekoliko otežalo posao oko donošenja odluka, ali je posredno imalo jednu neuporedivo važniju implikaciju. Za pregaoce koji na svaki način nastoje da što više podstaknu domaće naučno-fantastičko stvaralaštvo, svesni da je ovo jedini način da postanemo relevantni u svetskim razmerama, navedeni skok u opštem kvalitetu dela prevashodno je značio da se već u manjoj ili većoj meri oformilo jedno šire jezgro talentovanih i mladih autora koje pruža sva jemstva za spokojnu domaću SF budućnost.

A sada o onome što — nadamo se — željno iščekuju svi pisci koji su poslali svoja naučno-fantastička ostvarenja na drugi „Andromedin" konkurs. Kao što je napomenuto, šestočlani žiri — u sastavu Ivan V. Lalić, predsednik, Gavrilo Vučković, Zvonimir Furtinger, Tanasije Gavranović, Jova Regasek i Zoran Živković — pročitao je dve stotine dvadeset šest priča prispelih na konkurs i najpre konstatovao da samo deset ne odgovaraju utvrđenim propozicijama, u pogledu preostalih dve stotine šesnaest žiri je nakon obavljenog glasanja doneo sledeće odluke o nagrađivanju odnosno otkupljivanju: dodeljuju se jedna prva nagrada, jedna druga nagrada i tri treće nagrade, dok deset priča preporučuje redakciji časopisa „Galaksija" i almanaha „Andromeda" za otkup i objavljivanje.



Hanes (Hannes) Bok: „Čarobnjakov brod" (1942)

Prvu nagradu na drugom „Andromedinom" konkursu za domaću naučno-fantastičku priču u iznosu od 5 000 dinara dobilo je delo pod naslovom

Varljivi snovi Kelipsa

Drugu nagradu u iznosu od 3 000 dinara dobilo je delo pod naslovom

Biti čovjek

Tri treće nagrade u iznosu od po 2 000 dinara ravnopravno dobijaju tri ostvarenja pod sledećim naslovima

Razum Zemlje
Povratnici iz prošlosti
Pokus dr Talka

Deset priča koje žiri drugog „Andromedinog" konkursa za domaće naučno-fantastičko delo preporučuje za otkup i objavljivanje nose naslove

Majstor
Eureka
Duh
Birokratski vakuum
Zašto umiru laste
Ako želiš da doznaš...
Budarus
Sizif
Svetlost sjajnice
Kućica u zvezdama

A sada jedan izvanredno važan momenat koji se odnosi na sve autore nagrađenih i otkupljenih priča i od koga još jedino zavisi datum izlaska iz štampe „Andromede" broj tri: molimo sve pisce čiji su naslovi priča gore pomenuti, kako u klasi nagrada tako i otkupa, da najhitnije, a najkasnije do 10. decembra, identifikuju svoje autorstvo kopijom dela upućenog na konkurs, kako bismo njihova imena (zajedno sa pričama u slučaju nagrađenih ostvarenja) mogli da objavimo u trećem broju almanaha „Andromeda". Ova identifikacija može da se izvrši ili neposredno, odnosno ličnim dolaskom u redakciju „Galaksije", Bulevar vojvode Mišića 17, tokom radnog vremena, ili posredno, putem preporučene pošiljke u kojoj će se nalaziti priča sa imenom i adresom autora. Još jednom vas molimo da uvažite našu hitnju i da nam se što pre javite.

Preostaju nam na kraju još dva obaveštenja vezana za prvi „Andromedin" konkurs za domaću SF priču. Autori priča predloženih za otkup i objavljivanje sa prvog konkursa najzad će dobiti priliku da vide odštampane i publikovane svoje ostvarenja. Razlog dosadašnjeg odlaganja prevashodno je bila namera da objavimo zbornik priča prispelih na prvi „Andromedin" konkurs, međutim, ponajpre vaš slab odziv na pretplatu na ovo izdanje, od čega je najviše zavisilo njegovo objavljivanje, naganalo nas je da u nekoliko korigujemo naše prvobitne namere i dalje, naime, ne odustajemo od ideje da štampamo zbornik ove vrste, ali sada ćemo to učiniti tako što ćemo objediniti priče sa prva dva konkursa i tako dobiti znatno reprezentativniju i kvalitetniju zbirku, što je uostalom i najvažnije, budući da nam je namera da prako nje uvedemo jugoslovensku naučnu fantastiku u svetske okvire. O razvoju ovog poduhvata podrobno ćemo vas obavestiti nakon izlaska iz štampe „Andromede" broj tri. U međuvremenu, rešili smo da se u izvesnoj meri odužimo piscima priča sa prvog konkursa, koje su bile predložene za otkup: njihova dela će, naime, počev od januarskog broja „Galaksije", svakog meseca biti objavljivana u našem časopisu, u sklopu nove rubrike posvećene domaćim SF stvaraocima. Razume se, ova činjenica ni na koji način neće osujetiti potonje objavljivanje istih dela u sklopu zbornika.

Drugi momenat odnosi se na prvi korak jugoslovenske naučne fantastike u svet: treće nagrađena priča — „Novo sjeme" — sa prvog „Andromedinog" SF konkursa objavljena je u prevodu u poslednjem broju jednog od vodećih italijanskih naučno-fantastičkih časopisa „Galassia", kao što rekosmo, ovo je samo prvi korak — u neposrednoj budućnosti očekujemo značajne prodore u svetsku naučnu fantastiku, upravo nas u ovom smislu naročito raduje na početku pomenuti skok u kvalitetu koji odlikuje drugi „Andromedin" konkurs za domaću SF priču.

Zoran Živković

Filip K. Dik (SAD)

Opasno sećanje

Probudio se i poželeo — da je na Marsu

Kako bi to izgledalo šetati po dolinama Marsa, pitao se. Što se više rasanjivao želja je bivala jača. Gotovo je mogao da oseti prisustvo drugih svetova koje su samo vladini agenti i visoki činovnici mogli da vide. Ali činovničić kao on — to nikako!

— Hoćeš li ustati ili nećeš? — pospano ga je upitala Kerstin, njegova supruga, uobičajenim neslipljivim tonom punim prigovora. — Ako se već dižeš, pritisni dugme na toj prokletoj peći.

Učinivši što mu je zapoveđeno, Daglas Kvejl je udahnuo burmut. To ga je sasvim razbudilo i njegovi snovi su nestali. Jačala su maštanja i htenja, pa je pomislio u sebi: otići ću na Mars sigurno, pre nego što umrem.

Kerstin je već sumnjala da njegovo sanjarenje ima za objekat neku ženu, pa ga je nagovarala da uzme odmor, iznajmi podvodnu pećurku i zajedno sa njom ode u neko od odmarališta na dnu okeana. On je nije ni slušao. Na brzinu se spremio i pošao na posao.

●

Kad je izašao iz taksija, Daglas Kvejl pođe jednim od tri pešačke staze, našao se pred modernim privlačnim ulazom iznad kojeg se raznobojnim slovima palio i gasio neonski naziv — Rikol, Inkorporejtid (Sećanje).

Da li će mu ova ustanova doneti pravi odgovor? Najzad, njegove iluzije, ma kako ubedljive bile, samo su iluzije. Barem objektivno gledajući. Subjektivno — sasvim suprotno. Sastanak je već zakazao, zato je duboko udahnuo zagađeni vazduh Čikaga i ušao kroz blještavi ulaz u zgradu.

Lepo građena plavuša golih, plavom bojom poprskanih grudi u obliku dinja, dočekala ga je i sprovela do sobe g. Meklejna u marsovskom odelu od žablje kože, poslednji modni krik, što je Kvejla uverilo da je na pravom mestu.

— Da li je ekstra stvarno sećanje tako ubedljivo da je vredno visine svote za put? — upitao je Kvejl.

— Za sve ćete dobiti opipljive dokaze. Počev od vozne karte pa do fotografija, suvenira, filmove koje napravite iznajmljenom kamerom, a što je najvažnije, vi ćete biti ubeđeni da ste bili tamo, da ste proveli dva meseca na Marsu, da ste sretali određene ljude. Dakle, celo putovanje će vam ostati u sećanju kao da se stvarno dogodilo, ali naše preduzeće, usluge i sve ostalo izbrisaće vam se iz sećanja kao da nikada niste ni čuli za nas. I pored trenutne neverice koju vidim da osećate, kažem vam da je ovo jedini način da ispunite životni san, jer — kako ste u pismu naveli — niti imate dovoljno novca niti mogućnosti da ikada postanete tajni agent Interplana ili bilo kakva veća zverka. Mi ćemo se postarati da „budete" na Marsu, da tamo „delujete", a ako ne bude sve kao što kažem, vratićemo vam celokupnu uplaćenu svotu — nizao je g. Mekvejl sve prednosti ovakvog puta i ubeđivao Kvejla da je izabrao „najlakši" od svih sistema. Da je, recimo, odabrao planetu Pluton ili izrazio želju da postane car Unutrašnjeg planetarnog saveza, išlo bi, malo teže... i bilo skuplje.

Pošto je Kvejl pristao, Meklejn je, rukujući se u znak pogodbe, dodao:

— Vi ste na putu za Mars u svojstvu tajnog agenta. Bolje rečeno, bili ste na putu, pošto ćete tačno u pola pet ponovo stići na Zemlju. Taksi će vas prebaciti u vaš stan.

Idući prema laboratoriji, Kvejl se još uvek pitao hoće li se zaista sve dogoditi kako je rečeno i da li će konačno ispuniti svoj životni san.

●

Meklejna su interfonom obaveštavali šta se događa. Dao je znak za početak, pošto je Daglas Kvejl već bio pod specijalnom narkozom. Bio je to gotovo dosadan rutinski posao programiranja veštačkog sećanja sa putovanja na druge planete — bilo da je klijent želeo da putuje kao tajni agent ili iz puke ljubopitljivosti.

Meklejn je pažljivo pripremio sve potrebne rekvizite: sićušni prenosnik koji je u nevolji mogao da se proguta, šifrantsku knjigu, jedan prastari novčić od 50 centi... Čak i jednu kašiku s natpisom „Svojina doma Marsovskog nacionalnog kibuca".

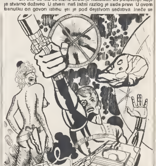
Interfon zazuja. Zvali su ga da dođe, jer nešto nije bilo u redu s putnikom. Iako mrzovoljan, Mekvejl odmah pođe u laboratoriju.

Kvejl je bio pod uticajem sedativa i gledao zamagljenim pogledom. Na pitanja je odgovarao polusvesno i tvrdio da je mesec dana proveo na Marsu, dodavši protiv volje da je išao kao agent Interplana.

— Je, u stvari nikada nisam želeo da idem na Mars — mrmljao je Kvejl. — Mene su za to odradili. Vaša pilula istine vratila mi je sećanje na nešto čega uopšte nisam bio svesten. — Razmišljao je i dalje naglas. — Pitam se da li je i Kerstin bila njihov saradnik koji je budno pratio da li će mi se povratiti sećanje.

Jedan od službenika pogleda u Mekvejla.

— On želi da mu se lažno sećanje nakalemi za putovanje koje je stvarno doživeo. U stvari, naš lažni razlog je sada pravi. U ovom trenutku on govori istinu, jer je pod dejstvom sedativa. Inače se



Ilustracija: Bojan Dukić

toga uopšte ne seća. Neko, verovatno u vladinoj vojnoj laboratoriji, izbrisao mu je svesno sećanje i sve što je on znao bilo je da je odlazak na Mars značio nešto specijalno za njega u svojstvu specijalnog agenta. To nisu mogli da mu izbrišu iz sećanja, u stvari to i nije sećanje, već želja koja ga je nesumnjivo i podstakla da se dobrovoljno prijavi za takav zadatak.

Drugi tehničar Kiler upitao je Meklejna šta sada da rade. Ako mu utisnu lažnu memoriju preko prave, nije se znalo kakav će biti ishod te intervencije. On će neprestano imati dve oprečne premise u glavi: i da je bio i da nije bio na Marsu, i da je pravi agent i da nije.

Složili su se da je stvar „vruća" i da je najbolje da ga povrate u budno stanje. Meklejn je čak predložio da mu vrate pola uplate, smatrajući to najboljim kompromisom.

●

U taksiju prema kući, Daglas Kvejl je pomislio da je ipak dobro biti ponovo na Zemlji posle mesec dana provedenih na Marsu. Slike su treperile u njegovom sećanju — duboki krateri, stalno prisutna prastara erozija bregova, vitalnost pokreta uopšte. Svet prašine, gde se ništa nije događalo, ambijent gde je stalno proveravao svoju ručnu opremu s kiseonikom, a zatim i oblici života — nepretenciozni, skromni sivo-mrki kaktusi i crvi-preživari. Setio se da je pored carine prošvercovao nekoliko umirućih primeraka ove Marsovske faune. Bili su bezopasni pošto nisu mogli da se održe u gustoj Zemljinoj atmosferi. Mašivši se džepa da izvadi kutiju s crvima, on napipa pismo s „poskidnim" u malim apoenima i potvrdom od g. Meklejna s današnjim datumom. Pamćenje mu se teško vraćalo. Od vozača-robota zatražio je telefon i pozvao svoju kuću. Kada je rekao Kerstin da je bio na Marsu, pomislila je da je pijan i prekinula vezu. Kvejl onda odluči

da se vrati u „Rikol, Inkorporejtid" i zatraži kao što mu je i obećano ostatak uplate. Vraćeno pamćenje od ranije spojilo se sa sadašnjim u jednu celinu.

Meklejnu nije ništa drugo preostajalo do da isplati čekom ostatak uplate. Usput je Kvejla posavetovao da nikom ne priča o svom putovanju na Mars. Obilno se pri tom znojio od pomisli na eventualne posledice ovog nemilog slučaja.

Kvejl je bio besan zbog tako loše usluge poznate i pretenciozne firme. Hteo je da napiše žalbu i kad je kod kuće potražio papir, ugledao je u fioci poznatu kutiju. U njoj su bili uginuli mravi, ukupno šest, i drugi oblici jednoćelijskog života kojima su se Marsovski crvi hranili. Protozoe su se osušile i pretvorile u prašinu. Sećanje ga je preplavilo. Trebalo mu je čitav dan da ih ponvata među ogromnim neprijateljskim i pretećim glečerima. Divno putovanje puno otkrića.

— Ali, ja nisam bio na Marsu — usledila je misao. — A onda su počele da se roje i sledeće. — Mora da pita Kerstin. Obe misli borile su se uporedo. Jedna je bila stvarna, druga nije. Ipak, koja je stvarna? Tražio je oslonac u Kerstin, ali uzalud. Misleći da je poludeo, ona ga je jednostavno ostavila kada mu je najviše bila potrebna. Sledećeg trena gotovo se obradovao zbog toga.

— Tako, a sada gore ruke — začuo je glas iza sebe.

Okrenuo se instiktivno, ali nije podigao ruke. — Pred njim je stajao čovek u tamnoplavoj uniformi policijske agencije Interplan. Njegov revolver izgledao je kao oružje pripadnika organa UN. Na neki čudan način to lice bilo mu je poznato, ali ga je pamćenje izdavalo. Nije mogao do kraja da sagleda situaciju.

— Ti se, dakle, sada svega sećaš — reče policajac. — I Marsa i današnjeg dana. Veruj mi, znamo sve što radiš, jer smo ti ugradili telepatski prenosnik pod lobanju, koji nas o svemu obaveštava. — On pokaza na mali plastični utikač u svom uhu, koji je primao sve mentalne procese iz Kvejlovog ugrađenog prenosnika. — Nevolja je što si danas, tamo kod Meklejna, izbrbljao ko si i šta si. Mogu ti reći da si ih prilično uplašio, voleli bi da te nikada nisu upoznali. To strahovanje je opravdano.

Uzalud je Kvejl ubeđivao policajca da nije bio na Marsu, da je to samo specijalno utkano pamćenje. — Ali crvi — pomislio je. Oni su stvarni. I pored toga nisam siguran da sam bio na Marsu, mada su oni ubeđeni u to. Čak misle da i ja počinjem to da uviđam.

— Ne samo da znamo da si bio na Marsu — nadovezao se policajac glasno na njegove misli — već nam je poznato i to da se mnogih stvari sećaš i da predstavljaš opasnost za nas. Nema svrhe da ti ponovo izbrišemo pamćenje, jer ćeš opet ponoviti isto: otići ćeš Meklejnu i tražiti da ideš na Mars. Meklejn, doduše, nije počinio nikakav prestup... Zapravo, ni ti, jer nisi otišao Meklejnu da se prisetiš svega, već onako iz puke potrebe za avanturama, što žele svi priglupi ljudi.

— Zašto mislite da sam u opasnosti zbog toga što se sećam mog programiranog putovanja na Mars i svega onoga što sam tamo radio?

— Zato — nadoveza se ljudina od policajca — što je to u neskladu s našim programom. Ti si za nas učinio ono što mi nikad ne radimo.

Još jedan policajac pridruži se prvom. Nešto su se kratko dogovarali. Kvejl je u magnovenju pokušavao da se seti gde se to dogodilo. Na Zemlji? — razmišljao je. Ili možda na Mesecu? — Pamćenje ga je sve bolje služilo. Setio se sada i razloga zbog kojeg su ga poslali na Mars. Razumeo je policajčevu napetost i njegovo nestrpljenje da ga ubije. Pa on je za njihov račun ubio čoveka na Marsu kao običan profesionalac.

Pet godina su ga trenirali u Interplanu da postane ubica plaćenik. Znao je sve trikove koji su mu omogućavali da oduzme oružje od protivnika, ali je to znao i policajac. Ipak, ako bude dovoljno brz...

Začuo se pucanj. Kvejl je munjevito reagovao i oborio neoružanog policajca, oduzevši mu revolver iz ruke. Odmah ga je uperio u drugog protivnika. Radovao se što je bio vештији od napadača.

Povređeni oficir ubeđivao je svog druga da Kvejl neće pucati, jer zna da nema nikakvih izgleda da se izvuče. Pokušao je zatim da ubedi Kvejla da će ga sprovesti u sedište Interplana u Njujorku, gde će mu još izbrisati pamćenje, naravno, pod uslovom da Kvejl preda oružje.

Kvejl se nije dao. Odlučio je da ubije ako zatreba i potrčao napolje. Nisu ga pratili, jer su znali da je spreman na sve. Međutim, Kvejl je bio svestan da pomoću prenosnika znaju svaku njegovu misao i da neće dugo potrajati dok ga ponovo ne dočepaju. Ipak, ako ništa drugo, imao je sada sve što je tražio — avanture, opasnosti, dejstvo Interplana, opasno putovanje na Mars — jednom rečju, sve što je želeo da se dogodi, ali samo u prividnom sećanju.

Sedao je na klupi u parku i posmatrao partove — neku vrstu poluptica dovedenih s Marsovih dvaju meseca. Možda bi bilo dobro da pobegne na Mars, sinula mu je ideja. Odbacio je tu zamisao, jer bi mu i Interplan i politička organizacija, čijeg je vođu tamo ubio, bili stalno za petama. Našao bi se u još goroj situaciji. Već na putu ka paranoičnom raspoloženju, pitao je u mislima svog neizbežnog pratioca mozga da li mogu da se nagode. U stvari, predlagao je u mislima da mu ponovo usade lažno pamćenje, zauzvrat on bi opet živeo skromno, životom prosečnog čoveka i nikada ne bi posegao za Marsom, niti bilo kakvim avanturama.

Glas unutar njegovog mozga odgovorio mu je da to neće biti dovoljno.

„Zaključili smo da postaješ nemiran kad ti se nametne običan, standardni život. Ne možemo tako nešto još jednom dozvoliti."

„Ali, pretpostavimo da mi se izbriše pamćenje i usadi nešto životnije od običnog sećanja. Nešto što će zasititi sve moje čežnje. To se već jednom pokazalo kao dobro" — nije se predavao Kvejl. „Recimo, mogao bih da budem najbogatiji čovek na Zemlji, koji je zaveštao sve svoje bogatstvo naučnim ustanovama. Ili jedan od istraživača dalekog kosmosa? Pokušajte, istražite moj um i pronađite koja su mi najupečatljivija dnevna sanjarenja. Žene, na primer. Učinite da budem interplanetarni Don Žuan, s ljubavnicama na Zemlji, Mesecu, Marsu."

„Ako je to moguće" — odgovorio je glas posle poduže pauze — hoćeš li se onda predati?"

Oklevajući, Kvejl odgovori potvrdno.

●

— Gospodine Kvejl — reče ozbiljno viši psihijatar Interplana — vi posedujete najzanimljiviju maštu, koja u snovima postaje gotovo ispunjena želja. Verovatno tako nešto nikad svesno ne biste pomislili. Umesto tajnog agenta, što je plod sanjarenja zrelog doba, ovoga puta doživećete jedan gotovo smešan san iz svog detinjstva. Nije čudo što ga se ne sećate. Dakle, vi ste seljače od devet godina, koje je u polju ugledalo nepoznate kosmičke letelice iz drugog zvezdanog sistema. Niko ih osim vas ne vidi. Bića iz brodova su sićušna, bespomoćna stvorenja, nešto poput poljskih miševa, a ipak oni pokušavaju da osvoje Zemlju i desetine hiljada ovakvih brodova preplaviće našu planetu na dati signal.

— Treba li da ih sam zaustavim? — upita Kvejl s mešavinom zadovoljstva i gađenja. — Možda da ih nogama izgazim?

— Ne — bio je strpljiv psihijatar. — Vi ćete ih zaustaviti svojom blagošću i dobrom voljom. Sporazumevaćete se, naravno, telepatijom — njihovim načinom komuniciranja.

— Da li to znači da oni neće napasti Zemlju sve dok sam ja u životu? — upita Kvejl uzbuđeno i dobi potvrdan odgovor. Zaključio je da je, u stvari, najvažnija osoba na svetu, jer spasava svet od neprijateljskih osvajača.

— Svakako — dopuni ga psihijatar — to je okosnica vaše želje, to je dečija fantazija koja se proteže kroz ceo život i koje se vi bez sedativa i testova nikada ne biste setili. Ona je u vama uvek postojala, duboko zapretena, ali ipak prisutna.

Ovu želju — fantaziju trebalo je, po savetu psihijatra, usaditi Kvejlu opet u Meklejnovoj instituciji. Meklejn je lično pripremio sve što je potrebno za novu paket-uslugu, između ostalog, i falsifikovani dokument od generalnog sekretara UN, kojim se ovaj zahvaljuje za spas Zemlje. Dok je sređivao potreban materijal, iz paketa broj 6 ispade plastična vreća u kojoj je bio pohranjen neki stari zapis, napisan na čudnom jeziku. Tu je bila priložena i detaljna mapa zvezdanog sistema, koja je pokazivala mesto prizemljenja brodova i zvezdu sa koje potiču.

— Ovo ćemo odneti u Kvejlov stan — reče Meklejn u sebi. — Tako će njegova priča biti verodostojnije potkrepljena.

U tom trenutku ponovo su ga pozvali u laboratoriju. Kvejl je na početku ispitivanja, poluzatvorenih očiju i polusvestan, počeo da govori.

— Rekli su mi da ne kažem ništa. Bio je to odgovor kojeg kasnije nije trebalo ni da se sećam. Ali, kako bih mogao da zaboravim takvu stvar. Ček su mu dali i pismenu zahvalnicu. Čuvam je skrivenu u svom stanu.

Svi su bili zapanjeni. Meklejn se prvi snašao i odmah snalažljivo sugerisao oficiru Interplana.

— Predlažem da ga ne ubijete, jer će nas oni u protivnom osvojiti — žurno je objasnio.

Kvejl je nastavio.

— Oni su mi takođe dali i jednu nevidljivu šipku, kojom se sve može uništiti. Njom sam ubio čoveka na Marsu, kako mi je naređeno. Šipka se nalazi u fioci u kojoj držim marsovske crve i isušene biljke.

Oficir Interplana se okrenuo i bez reči napustio laboratoriju.

— Mogao sam slobodno da sklonim sve isfabrikovane dokaze — promrmlja Meklejn rezignirano. — Uključujući i ovu povelju generalnog sekretara UN. Najzad...

— Neće dugo potrajati dok se pravi sekretar ne pojavi... Ko zna.

Prevela s engleskog Milenija Letić-Kesler

Futurologija

Priroda kao obrazac idealnog staništa

Šta obećava biološka arhitektura

Priroda obezbeđuje obrazac, pa čak i neimarske usluge u jednoj novoj vrsti arhitekture koja će možda preporoditi gradove sutrašnjice, uverava nas američki arhitekta Roj Mejson (Roy Mason) u časopisu *The Futurist*. Manje-više kroz celu istoriju, čovek i priroda bili su na ratnoj nozi. U početku, čovekovi primitivni pokušaji da se skloni od mraza, pripeke i kiše jedva da su bili dovoljni za opstanak vrste. Ali, postepeno, dvonožac je pribavljao sredstva kojima će, malteno po volji, preuobličavati sve ono što je u prirodi nepodesno ili neudobno. Ova moć da se povuče crta i rekne „Odavde pa nadalje, čovek stvara pravila, ne priroda", dolazi do izražaja na najdramatičniji način u graditeljstvu, naročito u velikim gradovima nastalim za poslednje dve stotine godina



Rani primer biomorfističke arhitekture. Oblici biljke daju ovom ramu na prozoru gotovo živahan izgled — dizajn koji je uradio španski arhitekta Antonio Gaudi, oko 1906. godine



„Ledena građevina". Ovo zdanje napravljeno je raspršivanjem vodenih kapljica preko jednog naduvanog kalupa, koji je zatim izduvan i uklonjen.

Do pre dva veka, piše Roj Mejson, graditeljski metodi i nacrti proizilazili su iz prirodnih svojstava materijala do kojeg se jedino i moglo doći — uglavnom drveta ili kamena. Kad se sa industrijskom revolucijom javilo izobilje veštačkih materijala namenjenih gradnji, nastala je vrtoglava smena stilova u arhitekturi: za dvesta godina ovih promena bilo je više no za prethodnih pet milenijuma. Nova zdanja sa pročeljima od stakla i metala trebalo je da postanu *nature-proof* — da „ne propuštaju prirodu".

Ljudski habitat na probi

Ali početkom sedamdesetih godina našeg veka taj stav prema prirodi doživeo je preokret. Valjalo je priznati da sredinu koju je čovek stvorio niko ne može u potpunosti kontrolisati jer ju je nemoguće do kraja razdvojiti od prirodnog okruženja. Izvesni arhitekti i planeri odgovorili su na to izmenjeno raspoloženje stvaranjem nove vrste arhitekture koja se zalaže za veću prisnost između prirode i civilizacije. Ta nova škola ili pokret često se naziva biološkom arhitekturom ili biotekturom.

Njeni pobornici polaze od stanovišta da je priroda idealan arhitektonski izum. Ona proizvodi sve uslove neophodne za zdrav i udoban život — toplotu, hranu, svež vazduh, sunce, čistu vodu, otvoreni prostor, pa čak i tišinu. Umesto da traći goleme količine energije i materijala na stvaranje i održavanje veštačke sredine, biološka arhitektura ili biotektura nastoji da se koristi prednostima dejstava same prirode kako bi stvorila željene uslove bez neželjenih nuzefekata. Cilj biološke arhitekture je, prema Mejsonovim rečima, proizvesti ljudsko stanište saglašljivo sa habitatima drugih oblika života na ovoj planeti, potpuno uklopljeno u prirodne cikluse kruženja vode i vazduha, stanište koje bi upotrebljavalo čistu energiju i obnovljive materijale i bilo kadro da se menja u skladu sa uvek drugačijim uslovima.

Da bi se dostigao taj ideal, biološki arhitekti zagovaraju dva pristupa. Prvi: upotrebiti prirodu kao obrazac i projektovati građevine koje primenjuju strukturna načela i dekorativne motive nađene u prirodi. Drugi: dozvoliti prirodi da obavlja graditeljski posao i neposredno se koristiti prirodnim sistemima u arhitektonske svrhe.

Kristal kao izvor nadahnuća

Ideja o korišćenju prirodnih modela u arhitekturi nije nova, ali projekti nastali podražavanjem prirode služili su ranije isključivo u dekorativne svrhe. Krajem 19. veka, evropski pokret poznat pod nazivom *Art Nouveau* koristio se složenim izvijenim površinama i kovrdžastim linijama da bi pobudio osećanja neobičnosti i lepote slična onima koje izazivaju egzotične prašumske biljke i pećine utonule u more. Španski arhitekta Antonio Gaudi (1851—1926) projektovao je i dekorisao izvestan broj zdanja čije odaje i pročelja ostavljaju utisak nečega što se kreće, nečega što je živo. Uz pomoć radnika veštih u baratanju kovanim gvožđem, i neimara, on je konstruisao komplikovane ukrasne kapije i grede oživljavajući biljne i životinjske oblike krajnje maštovito, a ipak bez izneveravanja prirode.

U novije vreme Amerikanci Bakminster Fuler (Buckminster Fuller) i Paolo Soleri projektovali su i podigli građevine čiji apstraktni oblici i inženjerska načela vuku poreklo iz primera takvih prirodnih sistema kao što su ćelije, geološke formacije i forme atoma i kristala.

Biomorfni arhitekti veruju da je priroda već proizvela nacrte koji obezbeđuju visoku meru estetskog i jamče postojanost. Morske školjke sa svojom spiralnom formom, košnice sa svojom složenom efikasnošću, pa čak i ameba koju odlikuje neverovatna fleksibilnost — sve one nadahnjuju projekte ovih arhiteketa.

Da drvo izraste u zgradu

Biostrukturni pristup arhitekturi ida čak i dalje od biomorfnog u oslanjanju na prirodne sisteme Biostrukturni arhitekti sanjaju o genetski izmenjenim biljkama koje će se rašćenjem pretvoriti u građevine ili u građevinske sastavnice i o kristalnim mineralima koji bi hemijski tretirani Izrastali u praprogramirane oblika

Oni se takođe nadaju da će graditi — kao što to čine mnoge vrste životinje — isključivo sa materijalima koji se mogu dobeviti na licu mesta Morske životinje kao što su ljušturari i korali grade sebi nimalo jednostavne kuće vadeći minerale iz morska voda Pauci prave složene mreže" valike čvrstine i gipkosti Istiskujući iz svojih te la organsku tačnost koja se brzo stvrdnjava a u stanju su i da „reciklireju" staru mrežu uvlačeći konce ponovo u sebe

Mogu li i ljudska bića graditi na sličan način? Možda će to jednog dana omogućiti istraživanja koja su sada u toku Na najprimitivnijoj ravni drvoredi posađeni duž drumova i polja da bi služili kao vetrobran i pružili hladovinu mogu da se svrstaju u biostrukture

Malo ambicioznije primere predstavljaju lavirinti od šimšira i živa skulpture takvih vrtova kao što su Hempton Kort (Hempton Court) u Engleskoj i Versaj (Varsailles) u Francuskoj Baš kao što biljka i drveće mogu da se neuće i kresanjem nateraju da rastu u određenim dekorativnim oblicima moći će i razno drvaće i rastinje da se navede da formira čvrste struktura kao privremeno sklonište ili trajno ljudsko stanište

„Ledeni Grad"

Arhitakta Vulf Hilberc (Wolf Hilbertz) je jadan od vodećih predlagača biotekture u Sjedinjenim Američkim Državama. Svoj najpoznatiji eksperiment on je izveo januara 1973 u „radionici" u Fargou (Severna Dakota) gde je testirao mogućnosti građenje pomoću leda Preko radionica „Ledeni Grad" valjalo je ispitati mogućne metode stvaranja privremenih jeftinih sklopova za slučaj nužde pod ekstremnim klimetskim uslovima Neočekivano visoke temperature omele su u najvećoj meri projekat ali uprkos tome podignut je sa uspehom izvestan broj građevina. Neke struktura su dobijene raspršivenjem vodene izmaglice neposredno na okvir se pletenom žicom, druga su formirana preko potki od slamna asure opni od tekstila i naduvljivih oblika koji se mogu razduvati i ukloniti pošto se na njima nahvatao led određene debljine

Smrznuta voda je zasad jedina jeftina građa do koja se može doći u količinama prenosivim u vidu tečnosti na gradilištu ona u čvrstom stanju služe kao matenjal posle čega se opet pretvaraće u tečnost — za ponovnu upotrebu odnosno puštanje u okolinu koju neće



Biostrukture Rudolfa Dernaha „Građevina" se sastoji od živih stabala lešnika savijenih u lukove kao ram, preko kojeg su biljke s gustim lišćem oblikovane tako da formiraju zaštitne zidove

zagaditi Postoje, međutim i druge tvari sa sličnim svojstvima Hilberc je eksperimentisao i mešavinom sumpora peska i kalcijum-karbonata koja se posle raspršivanja odmah stvrdnjava i na temepraturama uobičajenim za sve ljudske delatnosti

Najnoviji ogledi ovog arhitekte usredsređuju se na nešto što on naziva strukturama koje su autotrofične odnosno koje se same grade Delimično inspirisani sposobnošću ostrige kornila i drugih morskih životinja da prave svoja staništa pomoću minerala iz morske voda Hilberc i njegova kolega otpočeli su istraživanje čiji je cilj da se postignu isti rezultati posredstvom struje Upotrabili su pokretni generator da bi proizveli slabu električnu struju između te naprave i provodna površine spuštene u more Pri prolasku kroz vodu bogatu mineralima elektricitet je navodio majušne čestice minerala da se gomilaju na površini ka kojoj je struja bila usmerena Pošto bi se postigla izvesna debljina akumulirane građe spoljni energetski izvor bio bi isključen a proces nastavljen prirodnim elektrolitskim dejstvom voda

„Čistunac" iz Štutgarta

Rudolf Dernah (Doarnach), štutgartski arhitekta i jeden od utemeljivače biotektonskog pokreta verovatno je vodeći „čistunac" na tom području Od 1957 godine on eksparimentiše na razna načina i upotrebljava prirodne sisteme da bi konstruisao ali i projektovao čvrste i trajne građevine

Za razliku od Hilberca, on više voli da izbegne oslanjanja na tehnologiju i ima potpuno biostrukturni pristup graditeljstvu Jedan od njegovih ranih predloga odnosio se na biotektonsku gradnju pomocu balona i gustih mraža loptastog oblika spuštenih u more, na kojima će se formirati kolonije mikroorganizama malo-pomalo pa će te kolonija načiniti čvrst sloj minerala i od ovih šupljih krečnjačkih formi čovek će moći da pravi što god hoće — ploveća gradove podvodna staništa ili prefabrikovana elemente za upotrebu u krupnim građevinskim poduhvatima na kopnu

U poslednja vrema Darnah se posvetio uglavnom radu na razvoju biostrukturnih tehnika vezenih u potpunosti za zemlju Kako odgajiti određeni sklop — to je postela njegova životna preokupacije Najčešce ovi ogledi u kućnom farmerstvu ili agrotekturi uključuju sadenje uvežbavanje i orezivenje raznih biljaka i drveta sa komplementarnim svojstvima rasta Na primer biljke linearnog rasta kao što su bambus lešnik vrbe ili topole sede se prema određenoj shemi savijaju u svod radi uspostavljanje dvostrukih ili uzajamno zakvačenih sistema korenja i onde upotrebljavaju kao okvir preko kojeg će biljka sa mesnatim lišćem formirati kožu čitavog zdanja

Meda je vršio ogleda sa genetskom mutacijom radi dobijenja novih formi biljaka sa idealnim građevinskim karakteristikama Darnah daje prednost unutrašnjim kvalitetima postojećih vrsta Verujući da priroda ipak „najbolje zna šta treba" Dernah nije voljan da prouzrokuje nepredvidljivu ekološku štetu nepotrebnim a nužno slepim baratanjem čovekovom okolinom

Megastrukture koje se same održavaju

Za sličnosti između arhitektonskih i anatomskih oblika i funkcija odavno se znalo Ali biološka arhitektura sada nastoji da se njima maksimalno koristi Tim pre što još mnogo toga nije ni percipirano a nekmoli urađeno Prema arhitekti Ričardu Krauteru (Richard Crowther) koža i kosti graditeljstva su spoljni pokrov i unutrašnje potporne strukture Disajni organi krvotok i nervni sistem arhitakture — to su njeni sistemi grejanje klimatizacije ventilacija električnih veza i vodo-instalacije Ali gde su oči i uši arhitektura gde su njeni organi čula mirisa? Gde senzori za dodir toplotu, pritisak i vlažnost? I što je najvažnije gde je njen mozak koji će primati spoljne draži procenjivati podatke, donositi odluke i na pravi način upravljati reakcijama arhitekture? Ako toga nema arhitaktura je mrtva ona ne reaguje na uslove koji se menjaju, ona je na milosti i nemilosti okoline

Arhitektura koje bi uzela u obzir Krauterove prigovore mogle bi imati najrazličitije forma Ali jednu od vizija koje neobično kopkaju ponudio je kalifornijski arhitakta i planer Glen Smol (Small) On je smislio kako da se (naravno na prekonoć) izgrade megastrukture koje će same sebe održaveti i to na mestu već postojećeg grada — kao što je Los Anđeles — uz upotrebu materijala uzetog iz starih zdanja kao i novog materijala koji su proizvele po nalogu računara specijalne građevinske mašina

Smolov „Vertikalni Grad" podseća na šator On se sastoji od stožernog jezgra — šatorskog jarbola , i razapete kože — , platna Međutim za razliku od šatora jezgro i koža nisu od punog materijala već su to napete okvirne strukture sposobna da se savijaju i da u slučaju potrebe izdrže i najteže zemljotrese

V Č

Kompjuterizovani telefon

Prošle godine navršilo se 100 godina od dana kada je Aleksandar Graham Bel (Alexander Bell) prvi put telefonirao Uotsonu. Svet se od tada znatno izmenio. U toj transformaciji telefon je odigrao znatno veću ulogu od automobila. U drugi vek svog postojanja telefon ulazi u novu etapu razvoja. Primena poluprovedničke tehnike i drugih sredstava elektronike omogućuje ne samo da se znatno prošire mogućnosti telefona kao sredstva veze nego i da se „obuči" za mnoge nove profesije. Tekst prenosimo iz američkog mesečnika *Science Digest*.

Prvih stotinu godina bile su najteže — kažu u šali stručnjaci kompanije „Bell system", ističući da je telefon tek sada stupio u fazu svog punog tehničkog razvoja. Doskora njegovo usavršavanje se ostvarivalo mehaničkim komutatorskim sistemom na običnim telefonskim centralama. Poslednjih godina telefonski sistemi počeli su da se integrišu s računarskom tehnikom. Rezultat te hibridizacije je telefon koji će uskoro moći da pruža veliki broj potpuno novih različitih usluga.

Nove profesije

Pretpostavimo, na primer, da planirate da popodnevni odmor provedete u domu svog prijatelja i da pri tom očekujete neki važan telefonski razgovor. U tom slučaju treba samo da podignete slušalicu svog telefona, pozovete broj prijatelja i pritisnete dirku za automatsko prebacivanje broja. Posle toga svi pozivi će se automatski prebacivati na broj telefona vašeg prijatelja.

Telefoniranje pokatkad može da oduzme podosta vremena ako se bira broj koji je često zauzet. U takvim slučajevima treba samo pritisnuti specijalnu dirku na telefonu, pa će se veza automatski uspostaviti čim se oslobodi željeni broj. Istovremeno, blagi signali u slušalici budućeg sagovornika upozoravaju da čekate na vezi.

Novi sistem omogućiće takođe lakše pozivanje osoba kojima se često telefonira. Umesto biranja šest ili još i više brojeva (za međunarodne razgovore) brojevi najčešćih korespodenata mogu se upisati u memoriju telefona i biće automatski birani pritiskom na jedan jedini odgovarajući taster.

Telefon isto tako može u nekim poslovima da zameni — kućnu pomoćnicu. Zimsko je vreme. Nalazite se u kancelariji i želeli biste da stignete u zagrejan stan. Dodatak na vašem telefonu lako to omogućuje — odazvaće se na specijalni brojčani kod i uključiti ili isključiti električnu peć ili druge uređaje u stanu, na primer štednjak na kojem se nalazi jelo. Svaki takav uređaj s daljinskim upravljanjem imaće svoj sopstveni identifikacioni broj koji se dodaje osnovnom telefonskom broju.



Inovacija stara desetak godina. Nesavršene telefonske linije najveća su prepreka masovnijoj primeni video-telefona

Mogućnost ostvarivanja takvih usluga zavisi od dveju tehničkih novina. Prva je telefon sa tasterima koji omogućuje da se svaki aparat pretvori od govornog uređaja u izvršni aparat za obradu informacija. Telefoni s kružnim brojčanicima ne mogu se koristiti za kodiranje i dekodiranje složenih instrukcija. Ali tasteri nisu dovoljni. Srce novog telefona čini elektronski komutatorski sistem koji već počinje da potiskuje obične komutatore.

Taj sistem nema gotovo ničeg zajedničkog sa svojim prethodnicima. Ranije je u telefonskim centralama sedeo dugački niz telefonistkinja koje su izvlačile i uvlačile utikače i uslužno korespondirale s pretplatnicima i koleginicama. Kada su 1935. godine uvedeni automatski telefoni, mnoge od tih telefonistkinja su morale da napuste svoja radna mesta ali i posle toga, pa i danas, u telefonskim centralama treište automatski releji.

Novi elektronski komutatorski sistem može istovremeno da opslužuje preko pola miliona pretplatnika. Nevidljivi i jedva čujni električni impulsi nižu se jedan za drugim takvom brzinom da bi izazvali pravu paniku kod starih dobrih telefonistkinja. U toku desetog dela sekunde nakon podizanja telefonske slušalice skaner daje komandu ostalom delu elektronskog komutatorskog sistema da se pripremi za poziv.

Elektronski komutatorski sistem predstavlja hibrid telefonskog komutatora s kompjuterom i odlikuje se memorijom i velikom brzinom rada. Memorija pamti i izvršava instrukcije dok sistem uključivanja formira električni kanal za razgovor.

Prema postojećim planovima, nove usluge koje postaju moguće uvođenjem elektronskog komutatorskog sistema biće preporučene pretplatnicima uz posebnu doplatu ali one po svemu sudeći neće biti velike.

Usavršavanje telefonskih aparata

Mada je veći deo savremenih istraživanja u oblasti telefonskih veza usmeren na usavršavanje telefonskih centrala, ni kućni telefoni nisu zapostavljeni. Proizvođači telefonskih aparata počinju da proizvode bešumne telefone s povećanom vernošću reprodukcije glasa. Umesto zvona u novim aparatima će se čuti prigušeni signal čija se jačina povećava tek posle treće zvonjave.

Već se proizvode i prenosni bežični telefoni koji se napajaju iz akumulatora i baterije čije trajanje dostiže 20 časova neprekidnog rada. Ti telefoni rade pomoću primopredajnika dometa do 100 metara.

Ipak, najviše se očekuje od masovnije primene video-telefona koji omogućuju sagovornicima da se u toku razgovora i vide. Prvi laboratorijski modeli video-telefona pojavili su se još pre desetak godina. Sve do danas oni su se uglavnom sastojali od malog video-ekrana, minijaturne TV-kamere i klasičnih kola elektronskih za prenos slika i zvuka. Međutim, opseg frekvencija neophodan za video-telefon previše je širok za većinu telefonskih linija. Zbog toga se broj video-telefona neće znatno povećati sve dok ne budu postavljene savršenije linije.

S druge strane, međutim, već se uveliko radi na razvoju potpuno novih tehnika širokopojasnih linija prenosa signala, kao što su laserski zraci ili staklena vlakna — o čemu je „Galaksija" opširno obaveštavala. Preimućstvo ovih tehnika je u tome što lako izlaze na kraj s opsegom frekvencija neophodnim za dobijanje video-slika, što raspolažu visokom razdvajajućom sposobnošću, kvalitetnom reprodukcijom zvuka i ultrabrzim prenosom signala. Sem toga, pomenute tehnike mogu da obezbede znatno veći broj telefonskih razgovora.

Zagađivanje vazduha i klimatske promene

Toplotni udar Zemlje

U poslednje vreme sve veći broj naučnika skreće pažnju na vid zagađivanja životne sredine na koje se ranije relativno malo osvrtalo. Reč je o nagomilavanju ugljen-dioksida (SO_2) u atmosferi, do kojeg dolazi zbog rastuće potrošnje energije. Sve više postaje jasno da se time narušava jedan od najvažnijih balansa prirode: proizvodi se neuporedivo više CO_2 no što ga biljke mogu asimilovati. To može izazvati stvaranje takozvanog „efekta staklene bašte" i burno topljenje leda, a time znatno povišenje nivoa Svetskog okeana i potapanje ogromnih teritorija kopna. Tekst prenosimo iz pariskog lista *Mond*

Najopasniji vidovi zagađivanja životne sredine obično su oni o kojima se malo zna ili kojima se ne poklanja potreban značaj. O radioaktivnosti, izbacivanju u atmosferu sumpornih i drugih otrovnih gasova, pojačanju buke, zagađivanju voda industrijskim i domaćim otpadnim materijama dosta se često i piše i govori. Za odstranjivanje tih opasnih pojava preduzimaju se izvesne mere, mada ne uvek i dovoljno efikasne. Međutim, mnogi ne obraćaju pažnju na to da je i ugljen-dioksid veliki zagađivač.

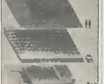
Opasna pretnja

Dr Alvin Vajnberg (Alven Weinberg) rukovodilac grupe stručnjaka američke Uprave za istraživanje energetskih problema smatra da sve veće količine CO_2 predstavljaju najvažniji kriterijum koji se mora uzeti u obzir pri planiranju energetske politike. Izlučivanje ugljen-dioksida teško se kontroliše, a može da izazove katastrofu.

Savremena tehnika omogućuje da se neutrališe veliki deo štetnih produkata sagoravanja (bar teoretski), odnosno da se u atmosferu izbacuju uglavnom vodena para i ugljen-dioksid. Doskora su ovi produkti smatrani potpuno neškodljivim, pošto predstavljaju uobičajene komponente zemljine atmosfere.

Međutim, stručnjaci su nedavno došli do zaključka da vodena para i CO_2 nisu bezazleni. Doduše, vodena para se odstranjuje sama po sebi, kondenzacijom u kišne oblake. Međutim, CO_2 delimično ostaje u atmosferi i njegova koncentracija u vazduhu stalno se povećava.

Svake godine u atmosferu se izbacuje oko 5 milijardi tona CO_2. Srećom, ne ostaje sva ta količina u vazduhu, jer je sama priroda predvidela razne mogućnosti prečišćavanja vazduha, ipak, oko polovine te



Međuzavisnost korisnika i proizvođača ugljen-dioksida i kiseonika. Jedan hrast proizvodi kiseonik dovoljan za dva čoveka; da bi se neutralisao CO_2 koji u vazduh izbacuje putnički automobil potrebno je 150 hrastova, termoelektrane srednjih razmera troši onoliko kiseonika koliko ga proizvodi šumski masiv površine 1,6 kvadratnih kilometara

količine CO_2 ostaje i iz godine u godinu se povećava.

U periodu od 1957. do 1975. godine sadržaj CO_2 u atmosferi narastao je od 311 do 327 delova na milion, odnosno registrovano je povećanje koncentracije za 5 odsto. To povećanje se odnosi na čitavu atmosferu naše planete, a ne samo za one zemlje koje koriste najviše energije, pošto se vazdušne mase Zemlje stalno premeštaju i mešaju — vazduh nad polovima istog je sastava kao i nad Havajima.

Pregrevanje atmosfere

Pretpostavimo da će u atmosferi, kao i ranije, ostajati polovina CO_2 stvaranog sagorevanjem goriva. Pretpostavimo takođe da će potrebe za energijom, zadovoljavane ugljem, naftom i plinom, rasti kao i ranije, za 4 odsto godišnje. Tada će u 2 000. godini sadržaj CO_2 u atmosferi nadmašiti sadašnji za 20 odsto, a sredinom XXI veka će se udvostručiti.

Kakve će biti posledice tog povećanja? Meteorologija još ne može da pruži potpuno pouzdane podatke. Međutim, američki stručnjaci su na modelu izračunali da će udvostručenje koncentracije CO_2 u atmosferi dovesti do sveopšteg zagrevanja troposfere do visine 5 km na polovima i 18 km nad ekvatorom. Iznad polova temperatura će se povećati za 10°C. Pošto je cirkulacija vazduha po vertikali u tim rejonima slaba, povećanje temperature će izazvati snažno topljenje snega i leda, a nivo mora i okeana će porasti za čitavih 40 do 60 metara. Pod vodom bi se tada našao i — Pariz. Temperatura vazduha na Zemlji povećaće se u proseku za 2,9°C.

Šume — pluća Zemlje

Osnovni prirodni mehanizmi koji sprečavaju nagomilavanje CO_2 u atmosferi danas su dobro poznati — fotosinteza biljaka i apsorpcija u vodama mora i okeana. Koristeći sunčevu energiju, biljke rastvaraju CO_2, uzimaju iz njega ugljenik, neophodan za životne procese, i predaju atmosferi kiseonik.

Volumen CO_2 koji na taj način može da bude neutralizovan zavisi od količine biljaka na Zemlji, a ona je, na žalost, sve manja i manja. Sve veće površine pod šumama krče se da bi se na njima gajile kulturne biljke. Međutim, šume po jedinici površine predstavlja znatno moćniju fabriku kiseonika od kulturnih biljaka.

U principu, apsorpcija CO_2 je utoliko intenzivnija ukoliko je njegov sadržaj u vazduhu veći. Moglo bi se dakle očekivati da će i sposobnost biljaka za fotosintezu porasti. Međutim, zbog niza uzroka to se samo delimično ostvaruje.

Što se tiče mora i okeana, njihove vode zaista apsorbuju deo CO_2, pri čemu se ovaj pretvara u ugljenu kiselinu. Ali, taj proces je ograničen prisustvom karbonata (soli ugljene kiseline) u morskoj vodi. Pri apsorpciji CO_2 ona postaje kiselija. Relativno intenzivno rastvaranje CO_2 u vodi nije dovoljno da spreči njegovo nagomilavanje u atmosferi, već samo može da naruši ekološku ravnotežu u okeanu.

Naime, iznad određene granice sadržaja CO_2 u vodi neke od vrsta kalcijum-karbonata (na primer, aragonit) postaju rastvorljive u morskoj vodi. Proračuni pokazuju da će kritična koncentracija CO_2 u vazduhu, pri kojoj će se ostvariti ti uslovi, nastupiti početkom XXI veka. Morski mekušci i druge životinje čiji se oklopi uglavnom sastoje od kalcijum-karbonata jednostavno će se — rastvoriti u vodi.

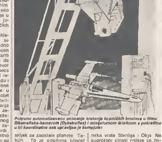
Nekontrolisano izlučivanje CO_2 u atmosferu sagorevanjem raznih goriva može u skoroj budućnosti da izazove ozbiljne glavobolje. Mehanizmi koji omogućuju zadržavanje polovine CO_2 u atmosferi pri sagorevanju goriva, kao i moguće posledice uticaja povećane koncentracije na klimu i stanje mora i okeana do sada su malo izučene. Međutim, kada se štetno dejstvo prevelikih koncentracija CO_2 bude osetilo, biće već prekasno za preduzimanje bilo kakvih mera. Zbog toga je neophodno stvoriti takvu energetsku politiku koja bi polazila upravo od — ugljen-dioksida.

Umetnost
Tehnika u službi filma

Pohod ›Zvezdanih ratova‹



Laserski top razara napadače Uništenje jedne od 75 minijaturnih kosmičkih letelica izređenih za „Zvezdane ratove"



Potpuno automatizovano snimanje kretanja kosmičkih brodova u filmu Dikstrafleks-kamerom (Dykstraflex) i minijaturnom letelicom s pokretima u tri koordinatne ose upravljao je kompjuter

Veliki izdaci na brilijantnu tehniku korišćenu prilikom animanja filma „Zvezdani ratovi" isplatili su se već u startu. Čudovišta s tuđinskih planeta, zvezdani brodovi, roboti, jedan mladić, devojka i čitav svemir u najnovijem filmu Đerđa Lukasa (George Lukac) donela su za četiri meseca prikazivanja u SAD oko 1,5 milijardi dinara. Tekst prenosimo iz nemačkog mesečnika *Hobby*

Pronaći mladog ambicioznog upornog režisera Đerđa Lukasa (George Lukac) bio je više nego teško pošto je bio stalno u pokretu dok je trajalo snimanje njegovog poslednjeg filma. Dok je eksterijere snimao u Tunisu, dotle je u studiju u Engleskoj ekranizovao enterijere. Njegov saradnik Džon Djukstra (John Dykstra), direktor za specijalne efekte u filmu „Zvezdani ratovi", pak, nalazio se u filmskom studiju zvanom „Svetlosna i magična industrija" u Kaliforniji gde je ekipa tehničara morala da proizvede 170 vrsta specijalnih zvukova potrebnih za ovaj film. Jedan divovski poduhvat ako se zna da je za film „Odiseja u svemiru" bilo proizvedeno jedva dvadesetak veštačkih zvukova.

Posle silne žurbe oko sklepanja filma ostalo je da se dobija odgovor na još jedno pitanje: hoće li biti prihvaćen od publike, da li će se ostvariti dobit da se pokriju troškovi, da li će se dopasti kritici? Odgovor je brzo došao: za četiri meseca prikazivanja film „Zvezdani ratovi" ostvario je blizu milijardu i po (novih) dinara (680 miliona dolara) zarade. I to nije sve: u ovu sumu nije uračunata dobit od prodatog reklamnog materijala, od njegovog prikazivanja po evropskim zemljama i u Japanu, od prodatih knjiga izdatih posle uspešno prikazanog filma. U pogledu ostvarene zarade — potučeni su svi rekordi.

Šta je to toliko interesantno u Lukasovom filmu? Oni koji su ga videli kažu da po svojim herojima podseća na američke stripove stila „Flaš Gordon", „Princ Valijent", „Bak Rodžers", po atmosferi na film „Čarobnjak iz Oza", a po „filozofiji" na klasične vesterne.

Glavni glumac sa simboličnim imenom Nebošetač je seljak sa zaostale planete Tatuin. To je pozitivna ličnost filma koja se nizom čudnih slučajnosti našla usred međuplanetskog građanskog rata. Njegovi saveznici su preplašeni svemirski taksista Han Solo, tajanstveni plemić Obi-Van-Kinobi, nepokorna princeza Lia Organa, skup simpatičnih čudovišta, dva ljupka robota koji su neka vrata Stenlija i Olija. Na suprotnoj strani nalaze se negativne ličnosti koje putuju ogromnim satelitom s „Planete smrti".

Od samog početka filma dominira sukob Dobra i Zla, i nagoveštava pobeda Dobra. U stvari, nešto već davno viđeno — ali obogaćeno Lukasovim posebnim efektima.

Mada su mu „Zvezdani ratovi" tek treći film, Lukasovo ime je već postalo poznato u svetu kinematografije. Mladi režiser taj uspeh objašnjava svojom davnašnjom strašću za kosmičkim istraživanjima i naučnom fantastikom, za svetom „Flaš Gordona". On beži od nauke, hoće da stvori prostornu fantaziju. Ono što ga je pokrenulo na pravljenje ovakve vrste filma je saznanje da su mnogi eks-



Dočaravanje savršene iluzije korišćenjem starih filmova iz drugog svetskog rata: lovački avion (gore) i njegovo pretakanje u filmsku naučnu fantastiku



Nežno biće mašine u tvrdoj metalnoj ljušci: Robot Tripio, koji je glavnom junaku Luku pomogao da oslobodi zarobljenu princezu

ploziju atomske bombe iskoristili kao povod za stvaranje filmova o čudovištima.

Inspirisan raznim stripovima koje je čitao u mladosti, Đerđ Lukas je stvorio mnoge izmišljene likove, oživeo ih, učinio prihvatljivim gledaocu. Neke od njih je pozajmio iz svog prethodnog „THX 1138" filma. Tu su prisutni mehanički jezici s raznim prelazima u boji glasa, na čije pravljenje su utrošeni meseci rada. Robote je, naime, trebalo oživeti, razveseliti, rastužiti, naljutiti — a sve to postići neartikulisanim zvucima i tonovima. Korišćena su razna sredstva, od elektronskih instrumenata, preko afričkih zvukova, do mešavine nekoliko životinjskih glasova.

Inače, „Zvezdane ratove" kritičari obično porede s vesternima. Posmatran s tehničke strane, međutim, ovaj film može da se poredi samo s jednim — „Odisejom u svemiru".

Neurologija

Nasilništvo i hemija mozga

Supstanca agresivnosti

Istraživači Medicinskog fakulteta u Strazburu, Francuske, otkrili su u mozgu pacova dve supstance koje kontrolišu agresivnost: jedna koči nasilje, dok druga rezerva prvu i tako pogoduje eksploziji agresivnog ponašanja. Mada bi moglo biti riskantno primeniti na čoveku eksperimente obavljene na životinjama, ove dve supstance će, bez sumnje, pružiti ubuduće mogućnost za delovanje na neke mentalne poremećaje. Postignuće strazburških istraživača spada među najdvosmislije naučna otkrića i bojazan od zloupotrebe nije neosnovana. O naučnoj suštini otkrića piše u jednom od poslednjih brojeva francuski Sciences et *avenir*.



Šta pokreće agresivnost

Do svog otkrića strazburški istraživači pod vodstvom profesora Pjera Karlija (Pierre Karli) došli su krenuvši od jedne eksperimentalne činjenice. U kavez sa pacovima istog soja ubacili su miševe i konstatovali da neki od pacova (uvek isti) ubijaju miševe, dok ostali ostaju ravnodušni. Zatim su „demontirali" mozgove jednog i drugog tipa eksperimentalnih životinja i postepenim i strpljivim istraživanjem uspeli da otkriju pokretač agresivnosti. Anatomski mozgovi istraživane i kontrolne grupe pacova bili su identični, ali ne i njihov biohemijski sastav. U mozgovima životinja sklonih nasilju bilo je više acetilholina, hemijske supstance koja je glavni podstrekač agresivnosti, dok se u mozgovima miroljubivih pacova ona nalazila u manjim količinama.

Daljim istraživanjima strazburški naučnici su ustanovili da višak proizvedenog acetilholina u mozgu kontroliše druga jedna supstanca nazvana gaba. Ona koči agresivnost i zbog toga se u mozgu pacova-ubica nalazila u manjim količinama, a u mozgu druge grupe u većim. Kasnije su istraživači pronašli i supstancu kadru da uništi gabu. To je pikrotoksin, koji pogoduje nasilničkom ponašanju i koji deluje na oslobađanje acetilholina.

Buđenje nasilništva

Kod proučavanja svih vrsta ponašanja treba razlikovati dva aspekta: s jedne strane prilagođavanje ponašanja trenutnom fiziološkom stanju organizma (glikemija, osmoličnost, lučenje seksualnih hormona, temperatura), prilagođavanje koje obezbeđuju mehanizmi u koje je umešan hipotalamus; s druge strane prilagođavanje ponašanja skupu ranijih iskustava — prilagođavanje u kome limbički sistem igra glavnu ulogu.

U prirodnim uslovima ova dva aspekta uvek učestvuju kombinovano, ali njihov relativni značaj se veoma razlikuje od jednog do drugog tipa ponašanja. Ponašanje u slučaju gladi ili žeđi, seksualnog prohteva, materinstva odgovara biološkoj potrebi stvorenoj energetskim, osmoličkim ili endokrinim uslovima unutrašnje sredine. Nasuprot tome, u nekim društvenim ponašanjima, kao što je sklonost nasilju, faktori motivacije vezani za minula iskustva preovlađuju u odnosu na fluktuacije unutrašnje sredine. Individua u tom slučaju odgovara na način koji je njoj svojstven, a odraz je njenog minulog iskustva, njene istorije.

Stimulacija hipotalamusa ne podstiče na automatski i stereotipni način tačno određeno agresivno ponašanje, već uzrokuje čitav spektar nasilništva. Istraživači još uvek nisu odgovorili na koji način se to postiže. Anatomska i fiziološka istraživanja obelodanila su postojanje tesnih i recipročnih veza između hipotalamusa i limbičkih struktura, jer se posredovanjem tog sistema agresivno ponašanje prilagođava onome što je organizam doživeo. Strukture ispod moždane kore, poput amigdalnih jedara, učestvuju u oblikovanju agresivnog ponašanja.

Miroljubiva i agresivna supstanca

Polazeći od nekih ranijih istraživanja, francuski istraživači obavili su analizu ovih jedara u mozgu eksperimentalnih životinja i konstatovali da se u amigdalama ubica nalazi mnogo veće količine acetilholina nego kod miroljubivih. Acetilholin se sintetizuje polazeći od jednog enzima, holina acetiltransferaze, koji se takođe nalazi u većim količinama u mozgu agresivnih pacova.

Činjenica da se agresivnost spotiče usled lučenja veće količine acetilholina potvrđena je i drugim eksperimentom. Nakon bilateralnog otklanjanja amigdala iz mozga životinja ubica one postaju miroljubive čak i u prisustvu miševa. S druge strane, konstatovano je da 60 odsto miroljubivih pacova postaju ubice ako im se izvade druge strukture u unutrašnjoj bazi mozga, tzv. olfaktolni bulbusi, koji očigledno deluju kao inhibitori na amigdalna jedra. Kako to čine? Pomoću hemijske supstance koju luče nervne ćelije bulbusa, gama-aminobituričnе kiseline, koja se jednostavnije naziva gaba.

Veći broj eksperimenata potvrdio je ulogu ove supstance. Merenjem prisustva gabe kod pacova ubica i mirnih pacova konstatovano je da se kod druge grupe ona nalazi u dvostruko većim količinama.

Olfaktolni bulbusi nisu jedini koji imaju dejstvo inhibitora na agresivnost; druge strukture, poput septuma i još nekih, isto to čine, ali u manjoj meri. Jedan od hemijskih posrednika u kočenju agresivnosti je i serotonin.

Savest na ispitu

Pošto olfaktolni bulbusi imaju najveći učinak, ekipa profesora Karlija je pokušala da neutrališe gabu koju ovi luče u izobilju. Supstance dobijena iz biljake koja se nalazi inače u prodaji potpuno je odgovarala njihovom cilju. Bio je to pikrotoksin, koji blokira dejstvo gabe na nivou nervnih ćelija i to sprečava širanje inhibitora. Konkretnije, kada se pikrotoksin ubrizga miroljubivim pacovima, oni ubijaju miševe koji im se podmeću, a kada se ta ista supstanca da pacovima ubicama, oni se pretvaraju u prave koljače.

Otkrićem gabe i dejstva pikrotoksina dobijene su supstance koje kontrolišu nasilničke nagone — agresivnost kao apsolutnu vrednost. Jer, kako kaže profesor Karli, naše nije da ocenjujemo značaj agresivnosti. Drugim rečima, istraživači iz Strazbura proučavali su agresivnost sa strogošću naučnika na isti način kako bi proučavali seksualno ponašanje, materinsko ponašanje ili ponašanje gladi. „Primena naših otkrića je stvar savesti i svesti čovekove vrste" — rekao je na kraju profesor Karli. Inače, za ova otkrića već se zainteresovao glavni štab oružanih sila

Psihologija

Problemi promašenih brakova

Razoreni dom

Šta znači razvod braka u savremenoj civilizaciji, koja na bračnu vezu više ne gleda kao na doživotnu i neraskidivu sponu? Da li je to još uvek „razoreni dom" ili, možda, nova životna šansa? Da li su, i pored evolucije u shvatanjima o braku, deca i danas nedužne žrtve raskida među roditeljima? O tome je bilo reči na poslednjem sastanku Američkog udruženja psihologa.

Baveći se problemima promašenih brakova, učesnici skupa Američkog udruženja psihologa iznali su, između ostalog, i rezultate istraživanja na Univerzitetu države Virdžinija, gde su se psiholozi bavili životom 96 porodica sa 24 muška i 24 ženska deteta; njihov način života upoređivan je s načinom života istog broja potpunih porodica s jednakim brojem dece. Uzrast dece u početku istraživanja bio je oko četiri godine, a u svim slučajevima mališani su dodeljeni majci.

Istraživanje je obavljeno putem razgovora sa roditeljima, praćenjem njihovih dnevnika stavljenih na raspolaganje istraživačima, posmatranjem ponašanja roditelja i dece u laboratorijskim uslovima i u njihovim domovima, beležena su i mišljenja vaspitača u dečjim vrtićima o ponašanju dece. Ova istraživanja obavljana su tokom dva meseca — najpre godinu dana, a zatim dve godine posle razvoda.

Gorki ukus „slobode"

Kao što se i moglo očekivati, neki od prvih problema s kojima su razvedeni roditelji suočeni bili su problemi povezani s održavanjem domaćinstva, udruženi s problemima na ekonomskom i profesionalnom planu. Mnogi razvedeni supružnici, naročito oni u čijem je braku bio sačuvan klasični obrazac muža branioca porodice i žene domaćice, imali su velike teškoće kada je trebalo izdržavati dva posebna domaćinstva.

Međutim, i domaćinstvo razvedenih žena bilo je unekoliko dezorganizovano prve godine posle razvoda. Razvedene majke nisu više redovno obedovale sa svojom decom, kao što su to ranije činile, a deca nisu na vreme odlazila na spavanje i zakašnjavala su u školu.

Razvedeni muževi su manje spavali nego ranije i imali teškoća u nekim uobičajenim poslovima: kupovinama, kuvanju, pranju rublja i čišćenju stana. Teškoće u domaćinstvu su u nekim slučajevima



Problemi u vođenju domaćinstva. Razvedeni muškarac suočava se s problemima o kojima u braku nije morao da vodi računa.

uticale na muškarce da budu manje efikasni i na svojim radnim mestima, što je imalo utoliko teže posledice ukoliko je njihov ekonomski položaj bio manje povoljan.

Razvedeni supružnici doživeli su promene u gledanju na sopstvenu ličnost i u emocionalnom prilagođavanju. Dva meseca posle razvoda otprilike jedna trećina razvedenih muževa i jedna četvrtina razvedenih žena imale je osećanje uživanja u slobodi, ali je ono u periodu od godinu dana posle razvoda najčešće ustupalo mesto depresiji, teskobi i apatiji. Razvedeni su u većini slučajeva bili opterećeni osećanjem da su podbacili kao supružnici i roditelji, i sumnjom da bi eventualni drugi brak mogao da bude uspešniji. Nesigurnost je došla do izražaja i u društvenim situacijama i u seksualnim vezama: devet razvedenih muževa imalo je smetnje u pogledu potencije. Održavanje društvenog života i prijateljskih veza takođe se pokazalo otežanim.

Osećanje usamljenosti

Razvedeni supružnici nejednom su se suočili s činjenicom da je društveni život odraslih ljudi, u stvari, organizovan oko bračnog para a ne oko pojedinca kao člana društvene grupe. Naročito su razvedene žene sa decom imale osećanje da su sad „zarobljene u dečjem svetu", ovo su manje osećale zaposlene žene koje su, zahvaljujući svojoj profesiji, imale i društvene kontakte sa kolegama. Razvedeni muževi su prva dva meseca posle razvoda imali veoma ograničene društvene kontakte da bi se potom bacili u intenzivan društveni život koji je po isteku dve godine pao na isti nivo kao i društveni život žena. Muškarci su se više nego žene osećali „iščupanim iz korena", a i jedni i drugi govorili su o osećanju usamljenosti.

Dve godine posle razvoda postepeno se povećalo zadovoljstvo i osećanje samopouzdanja u novim seksualnim vezama, mada je kod razvedenih muževa vrhunac seksualne aktivnosti i održavanja veza sa različitim partnerkama bio dostignut godinu dana posle razvoda. Mnogi muškarci — nasuprot malom broju žena — osećao je zadovoljstvo zbog pružene prilike za sticanje novih seksualnih iskustava sa različitim partnerima, da bi posle godinu dana jedni i drugi ponovo osetili potrebu za nekom prisnom emocionalnom vezom jer im slučajni seksualni kontakti više nisu pružali zadovoljstvo.

Pobunjena deca

Razvedeni supružnici su tokom prve dve godine posle razvoda u većini slučajeva bili i lošiji roditelji nego ranije. Istraživači su ustanovili da razvedeni roditelji ne postavljaju velike zahteve u pogledu zrelosti svoje dece, ali da sa njima imaju lošiji kontakt nego u vreme dok je porodica bila na okupu, da u ponašanju prema deci ispoljavaju manje topline, a u održavanju discipline manje doslednosti.

Ovo posebno važi za odnose između razvedenih majki i njihovih sinova. Majke su i u laboratorijskim uslovima pokazale uglavnom negativno ponašanje koje se manifestovalo zabranama, sankcijama, protivljenjem zahtevima deteta. Zaključak je bio da razvod ima teže i trajnije posledice po sinove nego po kćeri.

Razgovorima i posmatranjima došlo se do zaključka da je okolnost što deca izmiču kontroli razvedenih roditelja dobrim delom uzrokovana time što se prema deci drukčije ponaša majka, a drukčije otac. Majka nastoji da kontroliše dete ograničenjima i zahtevima kojima se dete protivi ili ih ignoriše. Otac, međutim, najčešće nastoji da njegovi kontakti sa decom (dodeljenoj majci) budu srećni trenuci, naročito odmah posle razvoda, kada se prema deci odnosi s krajnjom popustljivošću. Kasnije, otac postaje restriktivniji, dok majka popušta u svojim uzaludnim naporima da dete podvrgne autoritativnoj kontroli.

Razvedene majke ne čine život prijatnim svojoj deci, a i same nailaze kod njih na grubosti: deca se obično saglašavaju sa ocem i suprotstavljaju majci na koju se češće žale nego na oca. Dečaci su najčešće prkosniji i agresivniji, a devojčice sklonije plaču i žalbama. Naročito prve godine posle razvoda dečaci priređuju neprijatnosti svojim majkama. Negativno ponašanje u odnosima majke i dece dostiže kulminaciju posle godinu dana da bi kasnije počelo da se poboljšava, dok dve godine posle razvoda najčešće već postoji konstruktivna adaptacija na novu situaciju i kod roditelja i kod dece.

Veštački organi
u hirurgiji

Rezervni delovi za čoveka

Uprkos hrpi „rezervnih delova" za čovečji organizam, naučnici još uvek ne veruju da će im poći za rukom da stvore celog „veštačkog čoveka", jer im, verovatno, nikada neće poći za rukom da stvore najsavršeniji prirodni kompjuter — mozak Jedan od poznatih pionira u oblasti veštačkih organa dr Miljam Mekmaster (William McMaster) nedavno je izjavio „Dosta toga se desilo u poslednjoj deceniji, ali je mislim da je to samo vršak jednog ledenog brega koji će se u potpunosti pokazati u sledećih 100 godina"

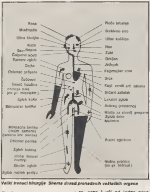
Srce

Iako se u presađivanje srca više ne polažu onako velike nade kao nakada, ono se još uvek veoma često primenjuje Cena jedne transplantacije u toku prošle godine bila je prosečno 36 000 dolara (648 hiljada dinara) Operacija baj-pas kojom se zamenjuju oboleli zalisci i koronarne arterije danas je među najčešćima Prosečna cena jedne ovakve operacije na otvorenom srcu je 10 000 dolara (180 000 dinara) Stručnjaci sa Univerziteta u državi Juta (Utah) eksperimentisali su s veštačkim srcem Tele nazvano Aops živelo je tri meseca uz pomoć ovakvog aparata

Oči

Dr Irvin (Irving) Leopold šef katedre za oftalmologiju na Kalifornijskom univerzitetu ne veruje da će ikada doći do transplantacije oka Da bi se presadilo ljudsko oko morali bismo da povezujemo hiljade i hiljade sitnih vlakana za očni nerv kaže on

Danas u svetu uspešno se vrše presađivanja očne rožnjače Isto tako plastična sočiva usađuju se u oči obolelih od katarakta a slepim osobama pomažu izvesni elektronski sistemi koji „opažaju" predmete ispred slepog čoveka i prenose nadražaj putem elektroda usađenih u stomak ili mozak



Veliki trenuci hirurgije Shema dosad pronađenih veštačkih organa

Ruke

Naučnici su uspeli da usavrše veštačku ruku pričvršćenu za zdrav deo koji može da se pokreće Šaka na ovakvoj ruci se može otvarati i zatvarati kada invalid pokreće određene mišiće ramene

Stručnjaci Kalifornijskog univerziteta u Los Anđelesu usavršavaju novi model veštačke ruke koja više neće neprijatno podrhtavati i imati pokrete slične robotu

Kosa

Poslednjih godina uspešno se izvršavaju presađivanje čitavih snopova vlasi sa temenog dela glave na deo bez kose

Lice

Naučnici Kalifornijskog univerziteta pioniri su u još jednoj oblasti Oni prave nosove obraze, usne i uši od jedne nove elastične i legane vrste plastike Veštački delovi lica služe za zamenjivanje delova nestradalih u nesrećama ili uklonjenih operativnim putem

Ovi stručnjaci raspolažu i čitavim nizom veštačkih delova usta tako da osobe kojima su zbog kancerogenih oboljenja izvađeni izvesni organi mogu normalno da žvaću gutaju i govore

Noge

Stručnjacima je pošlo za rukom da načine veštačke zglobove kuka kolena i nožnog članka To su, u stvari, metalne kugle koje se nalaze u plastičnoj kesici „Nožni članak je nešto složeniji i još uvek je u oglednoj fazi ali su zato operacije izvedene s kukovima i kolenima izvrsno uspele , izjavio je dr Pol Pjuzis (Paul Puziss) naučnik koji se bavi ovim problemom

Grupa stručnjaka sa Univerziteta u Južnoj Karolini radi na novom spoju jedne vrste stakla i keramike, koji će biti u stanju da zameni izgubljenu ili smrskanu kost Ovi stručnjaci uspeli su već da stvore plastične ligamente

Zubi

Naučnici su uspeli da načine veštački zub koji je u korenu užljebljen i koji se ubacuje u šupljinu u desnima Kost vilice i tkivo desni uspešno obuhvataju ovakav „koren" zuba i čvrsto ga drže na mestu

Kičma

Pojedini naučni entuzijasti trenutno su veoma zauzeti istraživanjima u vezi sa zamenom ozleđenih kičmenih nerava posebnim konektorima

Naučnici uveliko vrše oglede s povezivanjem mozga za poseban kompjuter koji će omogućiti da se invalidska kolica pokreću u smeru na koji dotična osoba misli

Grudi i polni organi

Silikonski jastučići sa uspehom se ubacuju ispod kože i stvaraju veoma uspešnu imitaciju ženskih grudi

Operacija promena pola koja se vrši poslednjih tridesetak godina ubedila su i najveće skeptike da je moguće veoma uspešno načiniti i veštačke polne organe čoveka

Bubrezi

Jedan od pronalazaka koji je uzbudio čovečanstvo je i novi veštački bubreg namenjen osobama koje su upućene na dijalizu da bi preživele Pacijenti su oslobođeni napornih, dugotrajnih i iscrpljujućih procesa dijalize zahvaljujući novom aparatu teškom svega 3,6 kilograma, koji radi na baterije i može se nositi preko ramena Torba sa opremom za ovaj aparat teška je 16 kilograma i lako se smešta u prtljažnik kola ili u čamac Očekuje se da će novi aparat početi serijski da se proizvodi već iduće godine i da će njegova cena biti 1 500 dolara (27 000 dinara)

Sportska medicina

Orijentacioni problemi kod izvođenja salta

U mnogim sportovima izvode se brzi rotacioni pokreti oko telesne ose pri čemu se i inače ugroženo orijentisanje pogoršava time što sportista u toku izvođanja salte nesvesno zatvara oči. Objektivnim registrovanjem te pojave i vežbama u orijentaciji stiču se bolje kontrolne i manevarske mogućnosti kao i intenzivnija doživljavanja pokreta sportista.

Osmatranja i anketiranja gimnastičara i skakača u vodu pokazala su da se oni uopšte ne sećaju optičkih utisaka koje doživljavaju u trenucima izvođenja salta. Precizna istraživanja pomoću filmova i snimaka pokazala su da sportisti pri izvođenju salta napred u toku maksimalnog obrtnog ubrzanja, zatvaraju oči i to potpuno nesvesno.

Zapadnonemački stručnjaci konstruisali su aparat koji putem mehaničkog kontakta s očnim kapcima sportista izaziva svetlosni signal od dvaju lampica na njegovoj glavi jedna se pali kada sportista izvodi pokret dok druga zasvetli samo kada zatvori oči. Time se omogućuje direktno kontrolisanje trenutka dok su oči zatvorene ali i fotografisanje svetlosnih tragova o trajanju optičke dezorijentacije u













Zoologija

Novi zoo stil

Prirodnjaci arhitekti i dizajneri krajolika stavili su nedavno na dnevni red i zoološke vrtove. Njihova je namera da tipično zatvorski ambijent ovih prebivališta zarobljenih životinja sa tesnim ćelijama od rešetaka zatvorenih kalancima i opasanih gvozdenim ogradama sada preobraze u nešto humanije. Reformom zooloških vrtova životinje treba da dobiju smeštaj koji će ih podsećati na njihovu postojbinu i stvoriti kod njih iluziju slobode.

U zoološkom vrtu Bronksa SAD tigrica Mohini koja je provela 15 godina premeravajući koracima svoj tesni zagušljivi kavez sada se veselo igra sa svojim potomstvom u mini-predelu sa žbunjem i povremeno zapliva u veštačkom jezeru — pogled joj i ne dopire do granica njenog dobro čuvanog prebivališta. Majmun Moko u zoo-vrtu Smitsonovog instituta u Vašingtonu rado pozira fotografima koji ga snimaju dok se članovima svoje družine izvodi akrobacije u prostoru sličnijem cirkuskoj šatri i sa konopcima i trapezima od granja i lijana, nego kavezu. Mokov prostor za majmunski život sada je 16 puta veći nego ranije dok je režim bio zatvorski. No agresivni tvrdoglavi i neinteligentni nosorog ne ume da iskoristi prednosti koje mu pruža njegov novi prostrani zabran sa razlistalim drvećem, njegova šetnja je ostala tupo trupkanje po zatvorskom krugu i ponavlja se iz dana u dan samo u prečniku nekadašnjeg kaveza. Ali zato živahne zirafe veselo skaču očigledno uživajući u širini svoje veštačke savane, koja im je poklonjena pošto su puštene iz kaveza.

Kino-amaterizam

Film odmah posle snimanja

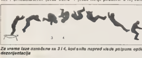
Predstavnici američke firme Polaroid prikazali su pred akcionarima firme i predstavnicima štampe svoj novi sistem za snimanje i prikazivanje amaterskih filmova s brzim automatskim izazivanjem snimljene trake. Firma Polaroid poznata je po svojim foto-materijalima i aparatima za fotografisanje s trenutnim suvim izazivanjem. Na sistemu za samoizazivanje kino filmova stručnjaci firme radili su više godina.

U kasetu 135×70×12 milimetara stavlja se specijalna filmska traka a pored nje u plastičnoj ampuli nalazi se sredstvo za izazivanje u vidu paste. Posle snimanja kaseta se stavlja u specijalni projektor koji spolja podseća na prenosni televizor. Kada se projektor uključi u rad film počinje da se premotava a istovremeno poluga-gurač pritiska ampulu s izazivačem koji izlazi iz nje i dospeva u tanak prorez kroz koji prolazi film pri premotavanju. Pod dejstvom hemikalije na filmu se izaziva pozitivna kolor slika. Već posle 90 sekundi nakon premotavanja filma njegovo izazivanje je završeno. U projektoru se pali lampica i na matiranom ekranu ugrađenom na prednjem delu uređaja pojavljuju tek snimljani kadrovi. Jedna kaseta dovoljna je za snimanje koje traje tri minuta.

Kino-kamere, film i projektori firme „Polaroid" već se nalaze u prodaji u SAD.

određenim fazama pokreta. Ako se uz to dopunski koristi blic-svetlo onda se čitav postupak registrovanja pojednostavljuje (sl. 1).

Istraživanja na sportistima pokazala su da se dezorijentisanost kod njih pojavljuje u položaju označenom sa 3 i 4 na sl. 2. Međutim one nisu mogla da odgovore na pitanje zašto se to dešava. Zbog toga je konstruisan još jedan aparat za analizu pokreta koji se zasniva na registrovanju biomehaničkih i senzomotornih (ovde čulno-



Za vreme faze označene sa 3 i 4, kod salta napred vlada potpuna optička dezorijentacija



Dvostruki svetlosni trag (videti strelicu) označava trajanje nesvesnog zatvaranja očiju pri saltu napred

-fizioloških) podataka i tako obezbeđuje sigurniju interpretaciju.

Ako se zapostave individualne osobenosti prilikom izvođenja pokreta onda pri srednjoj brzini odskoka i trajanju skoka od oko jedne sekunde glava već u 0,2 sekundi posle odskoka dostiže svoju maksimalnu brzinu od oko 5 m/sek. To se podudara s posebno označenim obrtnim fazama prikazanim na sl. 2. Dok se kod skokova bez obrtanja tela ali pri sličnim okolnostima ubrzanje uopšte ne gubi orijentacija, njen nastanak pri izvođenju salta može se protumačiti na sledeći način: s jedne strane, na optičko-vestibularni sistem utiču nefiziološka, to jest ona snaga ubrzanja koja jako odstupaju od svakodnevne dinamike, i s druge strane za vreme obrtanja tela pojedinosti okolne sredine zbog inertnosti očiju samo se nejasno mogu registrovati.

Kao posledica te čulno-fiziološki uslovljene nesigurnosti može se pojaviti osećanje rizika i izvesnog straha, koje konačno izaziva refleksno zatvaranje očiju.

Pošto se efikasnost organa za ravnotežu mada ograničeno može poboljšati samo putem vežbi, a budući da su kritične tačke uočene, trening usmeren na jačanje sposobnosti u orijentisanju mogao bi doprineti optimizaciji pokreta.

Meteorologija

Dejstvo navodnjavanja na padavine

Pre sedam godina meteorolozi koji rade za račun vlade SAD izneli su novu i kontroverznu hipotezu da je široko razvijen sistem za navodnjavanje u oblasti Grejt Plejns pojačao letnje padavine u toj oblasti. Reakcije naučnika kretale su se od jake nevernce do opreznog i suzdržanog odobravanja.

Dvogodišnji program proučavanja koji je finansirala institucija „National Science Foundation" pružio je jak oslonac ovoj teoriji. Istraživanja je vodio Pol T. Šikedenc (Paul T. Schickedanz), član Komisije za kontrolu voda iz Ilinoisa. Da bi efekte prouzrokovane navodnjavanjem izdvojio od normalnih klimatskih uticaja u vremenu i prostoru, on je primenio v šestruko promenljivu statističku tehniku poznatu kao analiza faktora.

Dobijeni rezultati pružili su jake dokaze o vezi koja postoji između navodnjavanja i primećene anomalije (povećanih padavina) u periodu kada je vršeno navodnjavanje, zaključuje Šikedenc u svom konačnom izveštaju na 105 strana. Nije bilo nikakvih dokaza da se padavine pojačavaju i u periodu kada se ne vrši navodnjavanje. Proučavanja su pokazala da se letnje povećanje padavina prouzrokovano navodnjavanjem kreće od 15 — 35 procenata u zavisnosti od položaja i veličine površine. Proučavanja su vršena u Kanzasu, Nebraski i velikom delu Teksasa. Povećanje padavina koje je bilo u vezi sa navodnjavanjem variralo je od 14 — 26 procenata u junu, 59 — 91 procenta u julu i 15 — 26 procenata u avgustu. Od više mogućih mehanizama koji su mogli da izazovu povećane padavine iznad oblasti koje su navodnjavane, Šikedenc misli da je najverovatnije u pitanju „dejstvo vetra koji duva s kopna na mora", zbog smanjenih temperatura u oblastima koje se navodnjavaju. Ključni faktor je prisustvo hladnog vlažnog svoda koji se formira nad navodnjavanim površinama.

Lotar A. Džos (Lothar A. Joos), bivši meteorolog pri Nacionalnom zavodu za vreme, koji se sada povukao u penziju i čiju teoriju ova istraživanja podupiru, smatra ove rezultate važnim.

Koliko je znam, ovo je najveća oblast u svetu u kojoj je čovečija intervencija, bilo nenamerna ili smišljena (kao u ovom formiranju oblaka), izazvala povećanje padavina do tog stepena. Svaka umna osoba slobodna je da razmišlja o implikacijama koje proističu iz ovog saznanja.

Seizmologija

Životinje predskazuju zemljotres

Zašto živina iznenada poleće na drveće a svinje počinju uzajamno da se ujedaju? Šta nateruje jelene da uzastopno leže i staju na noge, a zmije da i usred zime ispužu iz svojih skrovišta? Zašto psi iz čiste mira počinju žestoko da laju, ne pokazujući želju da se vrate u svoje kućice?

Naučnici ne poznaju uzroke ovih pojava koje su poslednjih godina zapažene u Japanu, Italiji, Turskoj, Kini i SAD. Međutim postoji jedan zajednički faktor: svi ti slučajevi bili su registrovani na nekoliko časova ili minuta pre podzemnih potresa. U običnim uslovima nisu bili zapaženi.

Postoje i drugi primeri sličnog ponašanja životinja pre zemljotresa: ribe intenzivno iskaču iz vode, glodari udaraju glavom o razne predmete, krave tužno muču, pacovi se usred bela dana pojavljuju u kućama a mačke sklanjaju na drveće. Neki seizmolozi objašnjavaju takve slučajeve slučajnom podudarnošću, međutim sve veći broj takvih pojava prinudio je stručnjake da razmisle o mogućnosti brižljivog istraživanja ponašanja životinja s ciljem efikasnijeg predskazivanja zemljotresa. Jer, čak i uz korišćenje najosetljivijih elektronskih uređaja i instrumenata oni dosad nisu bili u stanju da odrede kada i gde će doći do potresa.

Zbog svega toga u SAD se započelo s eksperimentima na životinjama za koje se smatra da su u stanju da predosete nailazak zemljotresa. Eksperimenti se izvode nedaleko od Los Anđelesa u blizini zagonetne „grbe" Palmdejla. Ta zemljišna „grba" pojavila se kao rezultat nedavnog uzdizanja zemlje u rejonu u kojem se s vremena na vreme dešavaju manji zemljotresi i gde se, po mišljenju nekih naučnika, može očekivati i snažniji potres. Kolonije jedne vrste miševa raseljene je u sedam veštačkih pukotina u „grbi", a 20 pacova razmešteno je u kavezima na površini. Kontrola ponašanja životinja ostvaruje se pomoću preciznih elektronskih aparata.

Na simpozijumu seizmologa, geologa i biologa koji je nedavno održan u Centru za istraživanje zemljotresa u Menlo Parku (Kalifornija) izneta su neka moguća objašnjenja sposobnosti životinja da osete približavanje podzemnih potresa.

Jedna od hipoteza sastoji se u tome da su neke životinje (na primer ajkule) osetljive i na slabije oscilacije intenziteta magnetskog polja Zemlje i da mogu osetiti njegove promene pre podzemnih potresa. Drugo objašnjenje predviđa proučavanje zvučnih vibracija koje prethode zemljotresu a čovečje uho ne može da ih registruje. Međutim mnoge vrste životinja raspolažu znatno širim dijapazonom sluha (od čovečjeg), zahvaljujući tome one mogu da čuju i zvuke veoma visokih ili veoma niskih frekvencija.

Džon Logan (John Logan) sa Teksaškog univerziteta, izvodeći zaključak sa simpozijuma piše: „Neki biolozi bili su skeptički nastrojeni pre simpozijuma, ali su ga napustili s ubeđenjem da istraživanje životinja kao „predskazivače" zemljotresa ima naučni značaj. Uzajamna povezanost između slučajeva neobičnog ponašanja životinja i približavanja zemljotresa veoma je ubedljiva. Treba očekivati da će istraživanja u toj oblasti omogućiti da se ona podignu do nivoa naučnog značaja."

Pedijatrija

Alkohol i novorođenčad

Još pre nekoliko godina kada se dogodila tragedija sa talidomidom pokazalo se da je povećana upotreba droga za vreme trudnoće, čak i kada se one uzimaju u umerenim količinama, u stanju da izazove razne poremećaje kod novorođenčadi. Široko rasprostranjena droga — alkohol — optužen je u dve studije koje su pripremljene u okviru rada u oblasti fetalnog alkoholizma (alkoholizma kod zametka), organizovanog od strane Nacionalnog instituta za borbu protiv prekomerne upotrebe alkohola i alkoholizma u San Dijegu.

U okviru jedne studije dr Ejlin Kjulet (Eileen Oulette) sa Medicinske škole u Harvardu ispitivala je bebe koje su na svet donele majke od kojih su neke pile 3 ili više dcl alkohola dnevno, a neke manju količinu ili ga uopšte nisu pile. Sedamdeset i četiri procenta beba donetih na svet od žena koje su u toku trudnoće pile 3 ili više dcl dnevno imale su glave smanjenih dimenzija ili druge abnormalnosti kao posledicu alkoholnog sindroma kod zametka — prema 35 procenata beba od majki koje su pile manje ili uopšte nisu pile.

U okviru druge studije koja je možda još više uznemiravajuća, Džejms Henson (James Henson) i njegovi saradnici sa Univerziteta u Sijetlu, država Vašington, ispitivali su potomke 74 žena koje su u toku trudnoće pile 0,5 dcl alkohola dnevno i 30 žena koje su pile manje od te količine ili uopšte nisu pile. Dvoje od novorođenčadi žena koje su pile 0,5 dcl alkohola dnevno ili 12 procenata rođena su s manjom glavom ili telom, drhtavicama, neurotičnim defektima, malim otvorom kapaka ili drugim poremećajima kao posledicom fetalnog alkoholnog sindroma. Nasuprot ovome, samo dve bebe s ovakvim defektima rodile su žene koje su pile manje od ove količine ili uopšte nisu pile u toku trudnoće.

Konkretno, kakva je opasnost od uzimanja alkohola u toku trudnoće? Hensonove procene pokazuju: ako žena u toku trudnoće konzumira manje od 0,5 dcl čistog viskija na dan, opasnost da prouzrokuje izvesne poremećaje kod svog deteta je mala. Ali ako pije između 0,5 — 1,0 dcl alkohola dnevno, rizik je 10 procenata, ako je u pitanju količina od 3,0 ili više dcl, opasnost se približava broju od 50 procenata ili čak i većem.

Farmakologija

Lekovita svojstva morske flore i faune

More – izvor lekova

„Dođi da popiješ riblje ulje". Ove rečenica za mnoge generacije je sastavni deo uspomena iz detinjstva. Na osnovu toga moglo bi se pomisliti da se čovek odavno dosetio da iz morskih prostranstava uzima sirovine za pravljenje lekova. Međutim, morska farmakologija je još uvek je sasvim mlada nauka. O mogućnostima dobijanja lekova iz morske flore i faune govore tekstovi u časopisima *Science et avenir* i *Science et vie*

Stari pomorski narodi sa Istoka naročito Kinezi i Japanci, koristili su alge kao čudotvorno sredstvo u lečenju vodene bolesti čira bolnih menstruacija raka. Zapadni narodi međutim nisu mnogo verovali u isceliteljsko dejstvo plodova mora. Kod Horacija i Vergilija može se pročitati da nema ničeg gadnijeg od algi i da se one mogu koristiti samo za bojenje i šminkanje. Kasnije Plinije stariji govori o čudotvornom dejstvu nekih morskih organizama. Tako on kaže da će se žena poroditi bez bolova ako nosi oko pupka kost raže, a pepeo od tih istih kostiju ublažava zubobolju.

Morska farmakologija je veoma mlada nauka. Oblast koju ona danas pokriva ranije je bila područje istraživanja hemičara. Godine 1960 na jednom simpozijumu o biohemiji i morskoj farmakologiji prvi put su se sakupili stručnjaci iz različitih oblasti kao što su strukturalna hemija, pomorska biologija, farmakologija, mikrobiologija, etologija. Tada je i rođena nauka morskih farmakologije. Međutim pošto se smatra da u morskim prostranstvima ima samo kad je o sunđerima reč oko 500 hiljada vrste naučnici još uvek rade „nasumce". Za sada su izolovane aktivne supstance iz fitoplanktona algi, sunđera morskih anemona, puževa i riba. Terapeutska dejstva su različita sredstva za umirenje, antibiotici, lekovi protiv raka. Profesor Bejkar (Baker) direktor Centra „Roche" u Sidneju specijalista za biologiju mora smatra da najviše treba očekivati od najprimitivnijih organizama i u tom pravcu usmerava proučavanje



U borbi protiv mikroba. Različite vrste sunđera, izvađene iz mora kod Sidneja

Pingvini ne pate od gušobolje

Prva ispitivanja vršena su na fanegoramama (semenjačama) i morskim algama i danas su to prvi proizvođači morske organske materije. Biljke o kojima je reč vrše veliki uticaj na gustinu i raspored stanovnika morske sredine. Prolećna eksplozija crvenih algi može da izazove masovni pomor ribe usled nedostatka kiseonika. Isto tako zahvaljujući ovim proučavanjima danas se zna zbog čega pingvini sa Antarktika nikada ne pate od gušobolje. Oni se hrane malim dugačkim račićima koji jedu jednu vrstu algi, a te alge sadrže akriličnu kiselinu, poznatu po svom antibakterijskom dejstvu. Antibakterijski sastojci mogu da se nađu i u fitoplanktonu, kao i u parazitskim algama koje žive na nekim morskim beskičmenjacima. Ogledi su pokazali da pomenute alge mogu da izleče piliće zaražene salmoneiom veoma jakom patogenom bakterijom.

Danas se alge koriste u različite svrhe u poljoprivredi industriji terapeutici. Osim toga, u pomorskim zemljama severne Evrope već se doste koriste i u ishrani. Goemon i varek su smeđe alge koje se skidaju sa stena ili vade iz mora a zatim suše na podiozi od šljunka kroz koji struji vazduh. Njihovim spaljivanjem dobijaju se mineralni proizvodi potaša jod soda. Poznata je uloga joda u lečenju Bazedove bolesti.

Alginati koji se dobijaju iz smeđih algi kao i karagen i agar produkti crvenih algi koriste se u ishrani kozmetici i farmakologiji. Još u prvom svetskom ratu ekstrakt crvenih algi upotrebljen je za ublažavanje zapaljene sluzokože grla kod vojnika koji su trovani bojnim otrovom.

Alge protiv gripa

Karagen se i ranije koristio u farmakopeji. Pošto produžava dejstvo sredstava za umirenje bolova i ublažavanje kašlja kao što su kodein i etilmorfin često se dodaje lekovima pravljenim od tih preparata. Osim toga karagenati sprečavaju razvoj virusa gripa B i zaušaka kultivisanih na embrionima pileta. Pretpostavlja se da škriljaste alge imaju antikoagulaciono dejstvo dok one koje su bogate natrijumom smanjuju procenat holesterola u organizmu. Kad se ubrizga psima i indijskim prasićima, karagen štiti od otvaranja gnojnica na organima, ze varenje i od arteriskleroze jer na jednoj strani smanjuje želudačnu zapreminu i kiselost a u drugoj količine lipida u serumu.

Ogledi su pokazali da pacovi kojima su dati barijum, kadmijum ili cink neće uginuti ako im se istovremeno daju kiseli polisaharidi dobijeni iz algi. Rezultati pomenutih ogleda utiru put proučavanju mogućnosti lečenja od trovanja metalima koja su sve češća.

Beskičmenjaci u službi medicine

Pored algi u ovoj oblasti veoma su zanimljivi morski beskičmenjaci koji predstavljaju rasprostranjenu zoološku grupu. U laboratorijama su za sada ispitivani sunđeri, meki korali, neke vrste crva, mekušaca i bodljara. Iz sunđera može da se dobije antibiotik širokog spektra kao i preparati protiv limfocitozne leukemije i tumora. Neke vrste korala deluju protiv povećavanja tumora kod miševa. Prostaglandin hormon koji se stvara u prostati mužjaka sisara otkriven je i kod organizama mnogo jednostavnijeg sastava. Tako je u velikim količinama pronađen kod lepezane (vrsta korala). Ovo potkrepljuje verovanje da se ti hormoni mogu dobiti sintetičkim putem iz primitivnih organizama. Njihovo fiziološko dejstvo ispitano je na sisarima, tom prilikom utvrđeno je da stimulišu mišiće, smanjuju krvni pritisak i deluju umirujuće na centralni nervni sistem. Međutim, još nije pouzdano dokazano da li je reč o dejstvu prostaglandina ili njegovog pratioca; ispitivanja su u toku.

Aekorin (aequorin), svetlucavi protein koji se dobija iz meduze *aequora aequorea* reaguje na promenu procenta kalcijuma i stroncijuma u ćeliji na taj način što u njihovom prisustvu svetli. Procentima o kojima je reč izražava se dobro ili rđavo funkcionisanje ćelije. Stoga bi ovaj protein mogao da pomogne u otkrivanju nepravilnosti u radu ćelije, srčanih poremećaja, metastaza.

I nenaučna, svakodnevna iskustva takođe su iznela na svetlo dana neke svojstva morske faune. Japanski ribari odavno znaju da insekti mesožderi uginu kad progutaju morske crve koji im služe kao mamac. Neurotoksin koji izaziva smrt insekata izolovan je pod nazivom nereistoksin. Ogledi su pokazali da on blokira ganglije centralnog nervnog sistema životinje. Tako se počelo sa izradom insekticida koji su bezopasni za toplokrvne životinje jer se u njihovim tkivima brzo razlažu.

Staro dobro riblje ulje

Pa ipak najčuveniji elemenat morske farmakologije i dalje je riblje ulje (ulje iz jetre bakalara), čija primena dobro ukazuje na značaj uloge riba u izradi medikamenata. Ovim uljem leči se nedostatak vitamina A i B a često je sastavni deo kremova kojima se leče opekotine, rane i čirevi.

Skalen, sastojak jetrenog ulja ajkule, ima izvrsno baktericidno dejstvo. Imunološka mešavina koju sadrže plazme ajkule i raže deluje efikasno na tumore i leukemiju izazvanu kod pilića.

Na osnovu letimičnog pregleda lekovitih svojstava morske flore i faune može se na-

praviti razlike između osobina pojedinih vrsta organizama. Tako alge i sunđeri poseduju sastojke koji uglavnom deluju protiv mikroba parazita i deobe ćelija. Crvi i mekušci deluju na nervni i kardiovaskularni sistem dok bodljari i ribe stvaraju u svojim organizmima sastojke koji podjednako aktivno deluju na rast patogenih mikroorganizama, na tumore i na rad složenih fizioloških sistema sisara.

Poduhvati biologa i farmakologa sastojaće se u tome da se otkriju, izdvoje i identifikuju supstance koje će jednoga dana možda doprineti da se opšte zdravstveno stanje čovečanstva poboljša. Međutim, pošto je sistematsko proučavanje živog sveta morskih dubina započeto tek pre pet godina, prve proizvode za široku upotrebu treba očekivati tek kroz nekoliko godina.



Prirodni anestetik. Riba bodljaš ili diodon predstavlja izvor tetradoksina koji je koncentrisan u njenoj jetri i jajnicima. Veoma jak otrov, tetradoksin se koristi kao sredstvo za umirenje bolova



Preparat protiv tumora. Iz ove vrste korala nazvane hipidogorgia flabellum, koji živi u tropskim morima, mogu se dobiti mnogobrojne supstance koje deluju protiv mikroba i tumora kao i protiv leukemije



Umirujuće sredstvo. Iz korala koji se javlja u toplim morima (Mediteran) dobija se prostaglandin, hormon pomoću kojeg se sintetičkim putem mogu dobiti lekovite supstance sa umirujućim dejstvom



Sredstvo za anesteziju. Iz pljuvačnih žlezda ove hobotnice, Octopus vulgaris, dobija se oktopamin. Reč je o supstanci čije je anestetičko dejstvo ispitano na psima i mačkama



Antibiotik. Morska zvezda Acanthaster planci, rasprostranjena na svim geografskim širinama i u svim morskim dubinama, daje supstancu efikasnu u borbi protiv virusa B gripa

Entomologija

Arahnolozi na iskušenju

Pauk – ćudljivi ispitanik

Arahnolozi kažu da su pauci, uglavnom, nezaslužene na zlu glasu. Zoolog Herbert Levi, s Harvardovog univerziteta, tvrdi da su to izvanredno zanimljive i značajne životinje o kojima možemo mnogo šta sazna-ti" ... ukoliko pristanemo da upadnemo u njihove mreže". Tekst je rađen na osnovu napisa u časopisu *Science Digest*.

Oko deset odsto od 35 000 poznatih vrsta pauka plete mreže, a gotovo tri puta veći broj hvata svoj plen svilenim nitima. Ali, kaže dr Herbert Levi, mi nedovoljno znamo o filogenetskom (ili evolucijskom) ponašanju vezanog za pletenje mreža. Činjenica je da je biologija pauka ostala zapostavljena zbog toga što naučnici više vole ptice, sisare ili obične insekte nego pauke. U tom području izostao je onaj osnovni taksonomski (klasifikatorski) red pa mnoge vrste pauka nije moguće čak ni imenovati.

Strategija napadača

Tek nedavno, kaže Herbert Levi, otkrili smo da su insekti razvili odbrambene mehanizme protiv paukovih mreža, a da su pauci izgradili protivstrategiju kako bi se dokopali plena koji beži.

Najvažnije otkriće učinio je Tomas Ejsner (Thomas Eisner) sa Kornelovog univerziteta: utvrdio je da ljuspice na krilima moljaca i leptira ne samo što onemogućuju insektima da se zalepe za pogibeljnu paukovu svilu nego im pomažu da odskoče s mreže i pobegnu.

Međutim, primećeno je da neki pauci koji pletu mreže — na primer, *Argiope argentata* — prave razliku između moljaca i ostalih insekata, i da za lov na njih usvajaju drugu strategiju. Dok *Argiope* većinu svojih žrtava najpre omotava svilenom niti, a onda grize, moljce odmah ujeda i onesposobljuje (imobilizuje) pa ih tek tada vezuje.

Ponašanje noćnih pauka

Poznato je da mnoge vrste pauka svakog dana ponovo pletu mreže. Biolog Viljem (William) Eberhard primetio je da mnogi „tkalci" pletu svoje



Nemilosrdni lovac u zasedi. Paukova mreža je lepa i komplikovana tvorevina koja proširuje područje njegova napadačke delatnosti uz najmanji utrošak energije

mreže ubrzo posle smrkavanja, a da ih paraju (i jedu) nekoliko časova kasnije. To uklanjanje mreže sa dnevne svetlosti prilično otežava posao arahnologa.

Čak i mreže najobičnijih pauka ostale su sve doskora neopisane jer većina arahnologa neredo zalazi noću u šumu i više voli da veruje da su pauci koji pletu mreže aktivni danju.

— Moji asistenti i ja došli smo do drugačijih saznanja — kaže dr Levi. — Prva u nizu frustracija je ona koja snalazi istraživača pri pokušaju da pronađe podesnog ispitanika. Noćni pauci se mnogo lakše uznemire nego dnevni: dovoljno je upaliti baterijsku lampu, pa da se pauk grčevito uhvati za svoju mrežu. Mada ove životinjice obično padaju s mreže kad ih neko uznemiri, u ovom slučaju tvrdoglava stvorenja će odbiti da siđu s mreže onda kad mi hoćemo.

Pošto se pauci hrane insektima od kojih su neki štetočine, veoma su dragocena sva obaveštenja o njihovim gastronomskim navikama. Ali, noćna fotografija nije, na žalost, više frustrira nego što informiše. Krećući se kroz pomrčinu sa upaljenom baterijskom lampom, privlače se rojevi insekata. Oni koji su jači prolaze kroz mrežu i oštećuju je dok slabiji padaju u ropstvo, tako da pauk ima pune ruke posla omotavajući uhvaćenike — čime još više cepa mrežu. Fotograf se još nije ni spremio za snimanje, a mreža je već upropašćena, tako dobijena informacija o hvatanju plena ne može se primeniti na normalne uslove.

Fotografski metod Eberhardove babe

Nije teško posmatrati kako mreža nastaje, ali pokušaj da se taj proces zabeleži fotografskim putem veoma je nepouzdan. Nema sumnje, najbolji način da mreža postane vidljiva jeste metod koji je izmislila baba Viljema Eberharda.

Naspe se kukuruzni skrob u staru čarapu i stavi u drugu čarapu koja se tapka u blizini mreže. Od oblaka kukuruznog skroba mreža će (ponekad i fotograf i kamera) pobeleti.

Mreža osvetljena kukuruznim skrobom izgleda odlično na fotografskim snimcima, ali kukuruzni skrob ometa paukove normalne aktivnosti. Pod dejstvom skroba mreža prestaje da bude lepljiva, a svila postaje neukusna, pa će je pauk pre odbaciti nego pojesti! — Video sam jednog pauka kako kotrlja klupče zagađenog konca i kako ga odbacuje — kaže Herbert Levi.

Evolucija i paukova mreža

— Prilikom jedne skorašnje istraživačke ekspedicije — piše autor članka u časopisu *Science Digest* sa odredištem u Arčboldovoj biološkoj stanici blizu Lejk Plesida u Floridi, ja i dva dobrovoljca utvrdili smo da kreje iz šipražja prilično komplikuju rad za vreme dnevne svetlosti. Pripitomljene za nečije istraživanje, kreje su imale netačnu predstavu da kikiriki raste na čovečjim prstima. Stoga su nas stalno pratile motajući se unaokolo ispitivale mreže zajedno s nama i jele pauke.

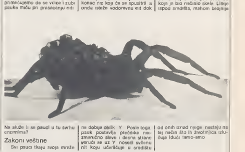
Uprkos svakojakim teškoćama (uključujući i poslednji apsurd za sve fotografske pripreme: neizbežni pljusak zbog kojeg pauk jede vlastitu mrežu), Levijeva ekspedicija bila je dosta uspešna. Njeni članovi su videli da *Eustala anastera* uklanja svoju mrežu pre svanuća, a da predstavnik jedne druge vrste — *Metazygia wittfeldae*

ostavlja svoju sve dok se, u toku sledećeg jutra ne pokaža spremnim da načini novu zamku

Ekspedicija je pažljivo posmatrala i druge tkalce Ispostavilo se da se *Lannia directa* preko dana ne miče s mesta, već ostaje priljubljen uz kakvu granu zbog cega je teško otkriti *Acacesia* ume da poveže Jino pletenim nitima dva grma udaljena i do tri ili četiri metra jedan od drugoga dok *Enophora ravilis* razapinje ogromnu mrežu između grana u šumi

Mimo toga što proučavaoci neprekidno otkrivaju nove i drugečije mreže oni se suočavaju i s nizom evolucijskih problema skopčanih s pletenjem mreža Koje mreže su primitivne a koje — specijalizovane? Pod primitivno ponašanje moglo bi se verovatno, podvesti pletenje mreža koje ostaju razapete duži period dok bi svakodnevno zamenjivanje mreža predstavljalo vid specilizovanog ponašanja Ali da li su horizontalne mreže primitivnije od vertikalnih? Da li su barijerna mreža — sa zamkama od niti sa strane — primitivnije ili specijalizovanije od obicnih mreža? Najzad kako treba da klasifikujemo nelepljive spirale koje pletu neki pauci?

Odgovor traža čak i jedno stavnija pitanje Zašto se, na primer pauci ne lepe za svoje mreže? Da li je posredi samo spretnost ili možda ove životinjice oblažu svoje noge kakvom zeštitnom tvari? Još uvek je misterija i to kako pauci presecaju svilene niti? — Lepljive konce bilo bi veoma teško preseći vilicama i zubima — kaza Herbert Levi — a mi ne primećujemo da se vilice i zubi pauka miču pri prasacanju niti



Na služe li se pauci u tu svrhu enzimima?

Zakoni veštine

Svi pauci tkaju svoja mreže na isti način Svilene niti koje — nošena strujom ili udarima vetra — labde kroz vazduh nalaze sidrište i premošćuju prostor do drugog predmeta Most se ojačava dodatnim nitima, koje na drugu stranu prenosi sam pauk Za sredinu jednog od tih vodoravnih konaca životinjica pričvršćuje svileni konac niz koji će se spustiti a onda isteže vodoravnu nit dok ne dobije oblik Y Posle toga pauk postavlja prečnike naizmenično sleve i desna strane verući se uz Y noseći svilenu nit koju učvršćuje u središtu pre nego što će sići na ranije načinjen konac, i pričvršćujući novi prečnik na okvirnu nit Kad su svi prečnici gotovi pauk se udaljuje od sradišta u spirali praveći neku vrstu vazdušaste skele A onda, polazeći sa periferije obično odozdo pauk postavlja lepljivu svilenu zavojnicu skidajući uz put svilu od koje je bio načinio skela Linije ispod sradišta, mahom brojnije od onih iznad njega nastaju na tej način što ih životinjica izlučuja idući tamo-amo

voditelj kviza
Milan Knežević

Nagradjeno 56 čitalaca

Veliki nagradni kviz „Galaksija“ pod pokroviteljstvom „Tomosa“

Od 5 873 kupone prispele u drugom kolu, od čege 4.007 se svira tačnira odgovorirea, izvučene su imene 56 dobitnike. Od sledećeg broje jedno novo krupno iznenadenje ze eve učeanika u kvizu Rok za slanja kupona četvrtog kola je 20 decembar, e u eledećem broju objavićemo imene dobRika trećeg kola.

Dobitnici nagrada u drugom kolu

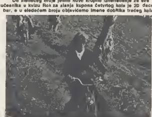
● Našu prvu nagradu — motorcikl TOMDS AUTDMATIK 3 — dobio ja **Goran Jovanović**, Đure Đakovića 31 71330 Vareš

● Godišnja pretplata na Galaksiju pripala je **Vladimiru Stojiljkoviću**, Gavrila Principa 26 11000 Beograd **Bajramu Batilaviću**, Strošići 11 71000 Sarajevo **Branku Čurkoviću**, Bulj Jakova 25 58210 Solin **Narmini Hararakašić**, M Tita 104 78338 Senica i **Zdanku Bošnjaku**, Dalmatinskih brigada 18 79220 Posušje

● Almanah naučne-fantastike Andromeda broj 2 dobili su **Naser Rakiri**, M C Filipovski 182 91230 Gostivar **Dobrić Dragan**, Majšanski put 66 24000 Subotica **Simić Miodrag** Dragoljuba Milankoviće 41 18300 Pirot **Željko Vasaii**, Sonja Marinković 7 22000 Si Mitrovica i **Stajan Slavković**, Stevo Patako 21 97000 Bitola

● Godišnju pretplatu na ilustrovanu raviju Duga dobili su **Ilić Vladimir**, Dr Pantića 117/b 14000 Valjevo **Miloš Mijailović**, Stjapana Radića 64/20 78000 Mostar **Malinka Pešić**, Ilija Krstiće 6 18000 Niš **Antal Mikloš**, Poljska 35 26000 Pančevo i **Soldre Tibor**, Čontikarska 8 23000 Zrenjanin

● Godišnju pretplatu na časopis za film i umetnost Film dobili su **Velalin Golubev**, Povšetova 104 61000 Ljubljana **Božidar Cvitković** Tuškanova 6 47000 Karlovac **Ukšin Krasnići**, Harojska 38 prvi tunai 38220 Kos Mitrovica **Maria Turin**, Nova cesta 194 51410 Opatija **Miroslav Šešević**, Starca Vujadina 1/III 11000 Zemun i **Miroljub Pepadić**, Akmačići bb 31320 Nova Varoš



● Komplet gramofonskih ploča dobili su **Josip Tadić**, Hercagovačka 39 25212 At Šantić **Ljubinka Širaić**, 19330 Prahovo **Jungić Željko**, Đanka Mitrova bb 78212 Čelinac **Hugo Teplak**, Vilka Juince 6 II 42000 Varaždin i **Branka Adamović**, Filipa Višnjića 43 11080 Zemun

● Po jednu majicu „Galaksije" dobili su **Vladimir Jovanović**, X-streljanih 4 51000 Rijeka **Nada Musić**, Palmire Toljatija 15, 71000 Sarajevo **Boban Filiferović**, N A Spomenice 8/26, 19210 Bor **Dragan Andrić**, Petra Drapšina 2 26000 Pančevo **Sretislav Miletić**, Miničeva 18340 Koželj **Darko Kolar**, 8 marta 15 41410 Velika Gorica, **Asira Hajdarpašić**, Stačevica H Brkiće 2/24 78000 Banja Luka **Nenad Barbutov**, Masleđina polja na 2 41000 Zagreb **Snežana Trumpić**, Sv Markovića 2 35000 Svetozarevo **Drago Maleš**, Partizanska 34 21241 Kać **Dragoslav Radanović**, Lazarevački drum 145 a 11030 Beograd **Galenčir Zlatko**, Lipovačka glavna 28 56223 Borovo **Miodrag Mladović**, Zarovnice 36227 Zvečan **Pintarić Dragutin**, M Tita 3 42305 Nedelišće **Milan Reljić**, Todora Milovanovića 17 18000 Niš **Dragan Trifunac**, Cara Dušana 72 23300 Kikinda **Branislav Stevanović**, Krag Oktobra E-2 I/5 35000 Svetozarevo **Božidar Marjanović**, Alije Alijagića 32/2 11090 Petlovo brdo **Stefan Kasar**, Dunavska 20 64207 Tanja i **Babić Mladen**, M Tita 10/4 16246 Sijarinska Banja

● Specijalna nagrada za naše čitateljke — godišnju pretplatu na reviju „Praktična žena" — dobile su **Zuzana Djuga**, Mirče Aceva 12 11000 Beograd **Gordana Kalinić**, Vlade Vituka 159 78000 Banja Luka **Nada Karanović**, M Tita 85 78338 G Sanice **Dragana Vuković**, Njegoševa 28 25230 Kula i **Katarina Radović**, Jane Kolare 83 22300 St Pazova

● Komplet gramofonskih ploča dobile su **Radmila Jovanović**, Ace Milojevića 37 18220 Aleksinac **Katarina Stojanović**, Kozarečka 10 18000 Niš **Vesna Trančevski**, Bulevar 23 oktobra 23/3 21000 Novi Sad **Brankica Gauš**, Fare 7 51262 Kraljevica i **Nikolić Mirjana**, Rasadnik 18/8 18000 Niš

Čestitamo dobitnicima, kojima će nagrada biti uručena poštom. Ostalim učesnicima kviza želimo mnogo više uspeha i sreće u narednim kolima

„Nolitove“ nagrade

● Komplet biblioteka „Zanimljiva nauka" u ovom kolu dobili su **Bukarica Ljubomir**, 36207 Vitkovac **Blažanko Mravak**, Put Kmana 71 58000 Split i **Radomir Kunajica**, Braće Pavlića 6 78000 Banja Luka

Za četvrto kolo kviza izdavačko preduzeće Nolit pripremilo je ova tri kompleta knjiga „Zanimljiva nauka". Ova izuzetna biblioteka sadrži pet zaista vrednih dela J I Perelman „Zanimljiva fizika", I I Akimuškin „Zanimljiva biologija", D Trifunov „Zanimljiva hemija", J Sedov „Zanimljiva elektronika" i B Sergejev „Tajna pamćenja"

Kolektivna nagrada

Tomosova skijaška žičara pripašće školi, fakultetu, radnoj organizaciji, kasarni, društvu ili klubu čiji članovi ukupno u drugom, trećem i četvrtom kolu pošalju najveći broj kupona s više od dva tačna odgovora. Vredna nagrada pripašće i organizatoru kolektivnog učestvovanja u našem kvizu

Organizator treba da prikupi sve rešena kupona svojih članova i da ih pošalje u pismu ili paketiću. Na posebnom listiću potrebno je napisati adresu škole, društva ili kluba kao i ime i adresu organizatora kolektivnog učešća u nagradnoj igri. Ovako prispeli kuponi ravnopravno sa svim ostalim kuponima učestvuju u izvlačenju ostalih nagrada

Nagrade u četvrtom kolu

Glavna nagrada motocikl TOMOS AUTOMATIK 3

Utešna nagrada 5 godišnjih pretplata na „Galaksiju", 5 godišnjih pretplata na ilustrovanu reviju „Duga", 5 godišnjih pretplata na reviju za film i umetnost „Film", 5 almanaha naučna fantastika „Andromeda broj 2", 5 kompleta gramofonskih ploča i 20 majica „Galaksije"

Specijalne nagrade za čitateljke „Galaksije" koje učestvuju u našoj nagradnoj igri obezbedili smo pored ostalih nagrada i 5 pretplata na časopis „Praktična žena" i 5 kompleta gramofonskih ploča

Odgovori na pitanja 2 kola

1) Za upravljanje motorciklom radne zapremina ispod 175 ccm potreban je položen vozački ispit A kategorije i navršenih 16 godina života

2) Mogućnost savladivanja velikog uspona od presudnog je značaja kod motorcikla u moto-kros takmičenjima.

3) Ugljen-dioksid je jedan od izduvnih gasova motora s unutrešnjim sagorevanjem koji nepovoljno utiču na ljudski organizam

4) Elektromoped koji zajedničkim snagama razvijaju „Tomos" i „Iskra" pokreće se elektromotorom snage 600 W. Prema tome tačni odgovori su **a, b, c i elektrometer**



Pitanje broj 1

Svakom proizvodu kojeg fabrika namerava da proizvodi serijski predhodi u Institutu razvojni put od zamisli preko konstruisanja do izrade i na kraju ispitivanja. Stvaranje novog proizvoda je kolektivni čin u kojem učestvuju gotovo sva odeljenja Instituta. U okviru odeljenja obavlja se timski i pojedinačni rad stručnjaka odgovornih za funkcionalnost, tehnička karakteristike ili estetski izgled budućeg proizvoda. Kako proces istraživačkog rada zahteva neprestanu snalažljivost i budnost, istraživači i stručni saradnici moraju imati razvijene stvaralačke sposobnosti. Delatnost Instituta „Tomos" a samim tim i fabrike, odvija se pretežno u proizvodnji i usavršavanju motorcikla i:

a) guma
b) vankrmnih motora
c) elektromotora



Pitanje broj 2

Motorcikli Fabrike motornih vozila „Tomos", osim što u Institutu prolaze kroz neprestani i strogi režim kontrole kvaliteta, svakodnevno doživljavaju i praktičnu proveru i to pod najtežim mogućim uslovima. Jedan „Tomosov" motorcikl na putovanju po Grenlandu pokazao je na najbolji način svoju izdržljivost na teškim i hladnim terenima.

Svi motorcikli do 50 ccm imaju jednocilindrični dvotaktni motor koji je plod dugogodišnjeg rada stručnjaka Instituta. Kao gorivo korista 3–4% mešavinu benzina i ulja i pri sagorevanju stvaraju minimalnu količinu štetnih gasova. Svi motori imaju:

a) vazdušno hlađenje
b) vodeno hlađenje
c) hlađenje uljem



Pitanje broj 3

Fabrika motornih vozila „Tomos" već dugi niz godina iznenađuje nas novim proizvodima koje su stvorili stručnjaci Instituta „Tomos". Za ljubitelje zimskih sportova načinjena je lako prenosiva i vrlo ekonomična skijaška žičara. Žičara „TOMOS sv 3" za pogon koristi motor UMO od 2,8 KS, koji pri punom opterećenju troši 1,4 l goriva. Žičari za vreme rada nije potreban nadzor; potpunu bezbednost osigurava štap-prekidač čije obaranje automatski prekida rad žičare. Inače, ona se može smestiti u svaki prtljažnik automobila. Pri vučnoj dužini užeta od 100 m kapacitet žičare na čas je:

a) 30 osoba
b) 130 osoba
c) 70 osoba



Pitanje broj 4

Popularno nazvan „petnaestica" — motorcikl TOMOS 15 SL našao je najširu primenu i zadovoljio najrazličitije zahteve veoma mnogo brojnih kupaca. „Petnaestica" se pokazala izuzetno kvalitetnom kako u zagušenom gradskom saobraćaju, tako i na dužim putovanjima po svim terenima. Ovaj motorcikl iz serije motorcikla radne zapremine do 50 ccm ima jednocilindrični dvotaktni u vazdušnoj struji hlađen motor, koji pri 6 200 obrtaja/min razvija snagu od 6 KS. TOMOS 15 SL opremljen je petostepenim nožnim menjačem i sa optimalnom prenosnom postiže maksimalnu brzinu od blizu 90 km/h. U nagradni kupon upišite koliko osoba može da se vozi na motorciklu TOMOS 15 SL.

Propozicije kviza

1. U svakom kolu „Galaksija" donosi 4 pitanja. Od tri alternativna odgovora koja se nude na prva tri pitanja, samo jedan je tačan. Svoje odgovore treba da upišete u odgovarajući prostor na nagradnom kuponu. Žiri će u obzir za izvlačenje nagrada uzeti samo kupone s punim imenom, prezimenom i adresom.
2. Kupone s odgovorima isključivo zalepljene na dopisnicama slati na adresu: GALAKSIJA — BIGZ, Bulevar Vojvode Mišića 17, 11000 Beograd — s naznakom „KVIZ".
3. Rok za slanje kupona je dvadeseti dan u mesecu. Naknadno prispeli kuponi neće se uzimati u obzir za izvlačenje nagrada.
4. Izvlačenje nagrada je javno. Vreme i mesto žrebanja naknadno će odrediti stručni žiri.
5. U izvlačenju za glavne nagrade učestvuju samo kuponi sa sva 4 tačna odgovora. U obzir za ostale nagrade dolaze svi prispeli kuponi sa 2 i više tačnih odgovora, računajući i kupone koji u glavnom izvlačenju nisu dobili nagradu.
6. O regularnosti nagradne igre brine se stručni žiri u sastavu:

Jelenko Mihailović, direktor predstavništva „Tomos" u Beogradu
Bogdan Gavrilović, sekretar OOUR „Duga"
Esad Jakupović, urednik „Galaksije"
Miško Stevović, samostalni saradnik akcija OOUR „Duga"
Milan Knežević, saradnik „Galaksije"

1	2	3	4

Nagradni kupon 4

IME I PREZIME ____________________

ULICA I BROJ ____________________

POŠTANSKI BROJ I MESTO ____________________

ZANIMANJE ____________________

STAROST ____________________

KOLEKTIVNO UČEŠĆE ____________________

ZAOKRUŽITI BROJ MAJICE 36 38 40 42 44 46 48 50 52

„Najdraži učitelj"
Sa konferencije za štampu

Štafetu predajemo mladima

Ne konferenciji za štampu koju je 18. oktobre organizovala redakcija „Galaksija", prisutni novinari i naučni i kulturni radnici imali su prilike da čuju mišljenje i poruke dve generacije koje sarađuju e našim časopisom. Jednu su predstavljali dugogodišnji radnici u prosveti, dobitnici priznanja „Najdraži učitelj 1977", drugu grupa studenti, devojke i mladić, pripadnici pokreta „Nauku mladima" i prvi stipendisti „Galaksije".



Mladi među učiteljima: Julijana Nađ i Elek Šilnger u četu stola (s leva na desno)



Pozdrav slavljenicima: Hadija Morina (druga s leva), Nedžip Krasnići iz sela Buča, Dragiša Marković iz Kopljara, Jože Brilej iz Podčetrtka, Laslo Bogar iz Pačira i Drago Sajdl iz Goričke

Redakcija ih je okupila u želji da javnim priznanjima koje su dobili podsetne samopožrtvovan i inventivan rad u prosveti i entuzijazam koji mlade opredeljuje za nauku. Ova konferencija bila je u stvari mala svečanost posvećena našim laureatima. Goste su pozdravili generalni direktor BIGZ-a Dušan Popović i direktor OOUR „Duga" Vojin Mladenović.

Prisustvo desetoro dobitnika priznanja „Najdraži učitelj", Julijane Nađ iz Kule, studenta fizike i Eleka Šlingera iz Bačke Topole, studenta elektrotehnike podstaklo je mnoge prisutne novinare, predstavnike „Borbe", „Rilindije", „Mladosti", „Omladinskih novina", „Škendije", „Savremene škole" i društveno-političkih radnika da im spontano izraze svoju zahvalnost i divljenje. „Dolazite iz različitih sredina, pripadate različitim generacijama, a svi sa uspehom obavljate veliki i lep društveni posao. Želela bih da vas pozdravim u ime Socijalističkog saveza, da vam zahvalim i poželim dalji uspeh, jer znam da ćete nastaviti s ljubavlju da radite i razvijete novu školu i socijalističke odnose u svojim selima", pozdravila je učitelje i dvoje omladinaca Hedija Morina, član Sekretarijata predsedništva Republičke konferencije SSRN.

Dragica Markovič, učiteljica iz Sjenice, govorila je s optimizmom o vaspitno-obrazovnom programu škole u kojoj radi i nastavi koje se odvija pod veoma teškim uslovima. Jože Brilej iz Podčetrka naveo je nekoliko podataka o vaspitno-obrazovnim metodama i nastavi škole u Podčetrtku, jedne od najrazvijenijih u Jugoslaviji. Radovan Jovanović iz Strmca



Smatraju ga jednim od najboljih prosvetnih radnika u SR Crnoj Gori: Božo Trifunović prima nagradu časopisa „Galaksija" koju mu uručuje Jovan Regasek, predstavnik redakcije; sede: Dimitrije Kočovski iz Sogle, Božo Trifunović iz Stupara i Radovan Jovanović iz Strmca



Jedina žena među dobitnicima priznanja: Dragica Marković prima od našeg urednika Eseda Jakupovića tapiseriju, dar „Praktične žene"

Akcije

„Galaksija" pokrovitelj

Takmičenja mladih u TV seriji „Znanje-imanje"

Nagrade „Najdražim učiteljima"

Na svečanoj priredbi u Narodnom pozorištu u Beogradu dobitnicima priznanja „Najdraži učitelj" uručeni su jubilarni zlatnici sa Titovim likom, koje je obezbedila Industrija za preradu Majdanpak, OOUR Zlatara, a na prijemu u zelenoj sali BIGZ-a uručene su im nagrade časopisa „Galaksija" „Popularna enciklopedija BIGZ, almanah naučne fantastike „Andromeda 2" i jednogodišnja pretplata na „Galaksiju"

upoznao je skup sa uslovima života u Strmcu jednom od najnerazvijenijih sela na tromeđi Srbije Crne Gore, Bosne i Hercegovine i otkrio kako i pod surovim uslovima prosvetni radnik može mnogo da učini Zlatomir Todorović iz Stupara govorio je o školama u zabačenim selima Bosne a Božo Trifunović iz Tmušiće do kojeg se jedino pešice može stići zahvalio se organizatorima na priznanju i prijemu koji mu je omogućio nešto dragoceno — da upozna svoje kolege iz drugih krajeva zemlje i sprijatelji se s njima

Pred učesnicima Konferencije otvarala se deo po deo raznolika neujednačene socijalna i kulturna mapa naših škola po selima Na ovom skupu između najudaljenijih sela od Štajerske u Sloveniji do Solunske glave u Makedoniji izgrađeni su živi ljudski mostovi

Mi smo sad upućeni jedni na druge s kraja na kraj zemlje i to je odlično Vidim da svi radimo zajednički posao I vi ovde u BIGZ-u sa izložbom radnika — umetnika i vi mladi koji se bavite naukom i smelo ulazite u njen svet i mi dugogodišnji učitelji Želeo bih da vam se od sveg srca zahvalim na ovakvom prijemu i razgovoru koji nas je veoma zbližio , rekao je Laslo Boger iz Paćira



Mladost u akciji Ljubav, trud i znanje donose bogatstvo i lepotu

U zajedničkim, svaopštim naporima društva da se pruži što veći doprinos razvoju sela i seoskih dobara, podstakne svestraniji preobražaj i napredak seoskog domaćinstva, „Galaksija" se od ove godine pridružuje sarajevskom i novosadskom studiju u seriji TV emisija za selo pod zajedničkim nazivom „ZNANJE-IMANJE"

Danas već popularnoj emisiji pokrenutoj pre šest godina pridružiće se i čitaoci našeg časopisa Svake druge nedelje moći će u tradicionalnoj televizijskoj emisiji da se upoznaju s izuzetnim amaterskim ostvarenjima na selu dostignućima u poljoprivrednoj proizvodnji, sa tehnološkim napretkom i razvojem sela Biće to još jedna prilika da na najbolji način upoznamo baštinu svojih predaka, mnoga mesta lepe domovine bogatstvo duha i kulture svoga naroda njihove značajne uspehe i vredne dostignuće

U predstavljanju seoskog stvaralaštva Galaksija" će poseban podsticaj pružati najmlađim učesnicima emisije nagrađujući najuspešnije vrednim nagradama u knjigama Svakom članu pobedničke ekipe pripašće knjige u vrednosti od po 1 000 dinara, po sopstvenom izboru naslove iz bogate kolekcije izdavačke delatnosti BIGZ-a U atmosferi takmičenja u znanju spretnosti i veštini zajedništva i sloge čitaoci Galaksije srešće se kroz ciklus TV emisija sa autentičnim narodnim stvaralaštvom sela a na stranicama našeg časopisa sa najuspešnijim učenicima — takmičarima u znanju Za pokazanu spretnost za *ljubav trud i znanje koji donose životu bogatstvo i lepotu* lepotom će im biti i uzvraćeno Najlepšom i najtrajnijom — knjigom Knjiga je prijatelj koji ih neće nikada izneveriti

M M T

Seminar za astronome amatere

Od 27 do 29 novembra Mladi istraživači Srbije i časopis Galaksija organizovali su u Pionirskom gradu u Beogradu seminar za astronome-amatere — početnike Odziv na ovu akciju bio je impozantan do 10 novembra prispelo je 230 prijava iz svih republika i pokrajina — javljali su se učenici osnovnih i srednjih škola studenti radnici i stručnjaci najrazličitijih profila ali i klubovi narodne tehnike škole i društva mladih astronoma da bi delegirali jednog svog člana Pošto je seminar imao osnovni cilj da pripremi za učešće na centralnoj omladinskoj istraživačkoj akciji koja će se održati avgusta sledeće godine broj učesnika je bio ograničen potrebama te akcije Za čitaoce koji nisu mogli da prisustvuju seminaru Galaksija za jedan od sledećih brojeva priprema osnove istraživačkog rada u amaterskoj astronomiji dok će u sledećem broju objaviti opširniji izveštaj sa seminara

Pedagoška tribina

Šta omladina misli o nauci i naučnicima?

Zanesenjaci u oblacima isparenja

Jedan od saradnika poznatog naučnog časopisa New Scientist, student Huv (Huw) Dorkins, krenuo je stopama svojih kolega i pokušao da anketom utvrdi šta britanska omladina misli o naučnicima i nauci uopšte. Učenicima srednjih škola između 16 i 18 godina starosti podelio je gotovo klasičan upitnik u kome je odgovore trebalo izabirati između više varijanti ili se, pak, izjasniti sa „da" ili „ne". Poslednje pitanje bilo je zapravo početak jedne rečenice na koju su anketirani morali da nadovežu svoju misao. Početak je glasio „Kada pomislim na naučnike mislim o...". Ovo poslednje ispitivanje učeničkog „javnog mnenja" pokazalo je da kod mladih još uvek preovlađuju stereotipne glorifikovane predstave o naučnicima, koje potvrđuju da je ono što naučnici misle sami o sebi daleko od onoga što drugi misle o njima.



U proučavanju odgovora Huv Dorkins je koristio dve metode — prvi se sastojao u sistematizovanju odgovora koje su dali svi srednjoškolci, dok je drugi više pažnje obraćao na školsku opredeljenost grupe koja je davala odgovore. Uopšteno govoreći, anketa je pokazala da mladi ljudi nisu razočarani naukom, da smatraju (85 odsto) da su naučna istraživanja dobrobit za čovečanstvo, a naučnici povučeni, nepristupačni, tajanstveni i oprezni ljudi koji imaju malo širokog interesovanja. Osim toga, po njihovom mišljenju naučnici su prilično nekonvencionalni, stvarni i dosta realne ličnosti bez emocija i sa osećanjem velike odgovornosti.

Nekoliko pitanja odnosilo se i na izgled ljudi koji se bave naukom. Veliki broj anketiranih kao da je u glavi imao već gotovu sliku o zanesenjacima koji se u oblacima isparenja i iza ogromnih epruveta obično i ne vide. Prema mišljenju britanske omladine, naučnici su visoki, neuredno odeveni, mršavi i gotovo uvek — muškarci.

Važno je i ono nekoliko odgovora koji se ne mogu uklopiti u odgovore većine. Oko pet odsto anketiranih izjavilo je da su naučnici isto tako raznolika ljudska bića kao i ostali koji hodaju ovim svetom, da su veoma slični bilo kome drugome. Nasuprot njima, ogromni deo anketiranih naveo je kao jednu od tipičnih odlika naučnika beli mantil koji obavezno nose na poslu.

Huv Dorkins sačinio je i „top listu" ljudi koje su mladići i devojke naveli kao primer oličenja naučnika. Među prvih nekoliko su Albert Ajnštajn (Einstein), Marija Kiri (Marie Curie), Aleksander Fleming (Alexander), Luj Paster (Louis Pasteur), ali i doktor Džekil i mister Hajd (Jekyll-Hyde)!

Drugi tip pitanja zahtevao je od anketiranih da se slože ili ne slože sa određenim formulisanim stavovima. Najveći broj ispitanika nije se složio sa sledećim izjavama koje su bile u testu: „Naučnici su zainteresovani za znanje radi njega samoga ali ne i za njegovu primenu", „Naučnici mogu da reše sve čovekove probleme" (čak 96 odsto je odgovorilo negativno), „Naučnici ne znaju ništa drugo osim ono čime se bave" i „Naučnici svim silama pokušavaju da javnosti objasne svoj rad". Međutim, najveći broj upitanih odgovorio je pozitivno i složio se sa sledećim stavovima: „Javnost poštuje naučnike", „Naučnik je veoma inteligentna logična osoba", „Naučnici dolaze do otkrića zahvaljujući pre svega metodičnom radu i objektivnom mišljenju".

Slaganje sa ovakvim stavovima potvrđuje ranije mišljenja da se o „naučnom metodu" stvara čitav mit među učenicima, prvenstveno preko onoga o čemu im u naučnim predmetima govore njihovi profesori. Tri četvrtine anketiranih potvrdilo je da nauka i naučnici pokušavaju da učine svet boljim, dok su mišljenja bila oštro podeljena oko toga da li i ne-naučnici treba da odlučuju o tome koja istraživanja da se nastave, a sa kojima da se prekine.

Verovatno najzanimljiviji rezultati dobijeni su kada su poređeni odgovori učenika koji su naučne predmete uzeli za glavne i onih koji to nisu, odnosno onih koji su se opredelili za engleski, istoriju, jezike, ekonomiju, sociologiju i geografiju. Treću kategoriju činili su oni učenici koji su „pomešali" svoje glavne predmete i uzeli i naučne i društvene. Naučni učenici su u zapanjujuće velikom postotku smatrali da nauka može da reši sve čovekove probleme. Druge dve izjave takođe su bile zanimljive. Društveni učenici su smatrali da bi i „ne-naučnici" morali da donesu odluke o daljem nastavljanju pojedinih istraživanja, dok su njihove „naučne" kolege bile tečno protiv. Jedino su ovi drugi bili takvi idealisti da su gotovo svi potvrdili da bi naučnici prekinuli svaka dalja istraživanja kada bi se ispostavilo da su opasna po ljude. Ostali njih niko to nije prihvatio.

Obrada poslednjeg dela upitnika u kome su učenici morali da završe započetu misao još nije završena, ali bi se već moglo reći kakvi su otprilike odgovori. Kada pomisle na naučnika, šesnaest odsto anketiranih misli na nekog u belom mantilu, dok šest odsto zamisli ekscentričnu osobu. Ostali pomisle na odsutnog, pametnog, upornog ili inteligentnog čoveka. Tipičan odgovor grupe koja je davala „prijateljske" odgovore bio bi: „pomislim na osobu koja želi da pronađe odgovor na medicinske i društvene probleme izvodeći brojne značajne opite". Tipičan „neprijateljski" odgovor mogao bi da se formuliše na sledeći način: „Pomislim na prilično lupavog čoveka koji se sav upleo u svoj rad i koji ima malo vremena za ljude i druge stvari koje nisu vezane za njegov predmet izučavanja".

Rezultati ankete saradnika *New Scientist*-a još jednom su, kao i nekada, pokazali da je odnos neklonosti prema nauci nerešiv kao i stara dosetka o nastanku kokoške i jajeta. Naime, još uvek nije jasno da li on potiče iz činjenice da učenici proučavaju naučne predmete kao glavne u školi ili ih izbor tih predmeta navodi na pozitivan odnos i simpatije prema nauci.

Na osnovu izučavanja ovog uzorka Huv Dorkins je došao do zaključka da naučno obrazovanje u školama proizvodi, s jedne strane, učenike koji nauku gledaju u idealnom, veoma povoljnom svetlu, a s druge učenike kod kojih se prema njoj javlja averzija. Možda bi rešenje, smatra Huv Dorkins, moglo da se nađe u stvaranju takvih programa u britanskim školama koji bi polaznicima davali manje idealnu sliku nauke, a druge učenike bolje informisali o tome šta je nauka i čemu ona služi — da je ne bi pogrešno shvatali i odbacivali.

Specijelni servis Tanjuga



Gale

Ilustracije i strip: Veljko Biklć

Nauku mladima



XIII savezna smotra
Sarajevo 24–26. 6. 1977

Biologija

Ukrštanje paprike

Poznato je da je u čapljinskom području zbog specifičnih uslova uzgajanje Kalinkove zelene paprike u proteklih desetak godina degradirano stanište. Dio istraživanja, prezentiranih u ovom radu, imao je, pored ostalog, namjeru da otkrije u kojoj mjeri je degradacija uslovljena genotipom, a u kojoj mjeri sredinom gdje paprika živi. U traženju uzroka degradacije Kalinkove zelene paprike pošao sam od činjenice da nijedno svojstvo nastalo u procesu razvoja organizma nije nasljedno, ukoliko već postojeće okolnosti nisu dovele do mutacije

> Na ovoj stranici objavljujemo najbolja istraživačke radove sa XIII savezne smotra Pokreta „Nauku mladima". Pun naziv rada glasi: Manifestacije nekih genetičkih zakonitosti u eksperimentu sa paprikom. Autor rada Milan Sočević svršeni je učenik gimnazije u Čapljini. Njegov mentor bio je prof. Momčilo Sekan.

Da bih provjerio postojanje mutacija izveo sam eksperiment u kome sam papriku iz zagađenog staništa prenio u sredinu sa optimalnim ekološkim uslovima i konstatovao da se paprika razvija sasvim normalno što isključuje mogućnost postojanja mutacije. Eksperimentalno utvrdivši da Kalinkova paprika nije mutirala, mogao sam je upotrebiti za hibridna ukrštanja sa Aleksinačkom paprikom. Ukrštanjem ove dvije sorte paprika želio sam dobiti fenotip koji u postojećim uslovima daje dobre rezultate.

Vršen je i eksperiment sa Kalinkovom zelenom paprikom da bi se dobila poliploidna paprika. Takav organizam, adekvatno do sada ispitanim poznatim poliploidnim vrstama, imao bi bolji i kvalitetniji plod.

Proučavana problematika zahtjevala je dvogodišnja ispitivanja dvije sorte paprike — Aleksinačke žute i Kalinkove — zelene — u različitim vremenskim periodima i na različitim staništima. Eksperiment sam postavio u januaru 1975. godine uzgajanjem paprika u saksijama i na sobnoj temperaturi u čiju blizinu sam stavio tri sijalice radi intenziteta svjetlosti i produženje foto-perioda. Posmatranja su vršena i u eksperimentalnoj populaciji Kalinkove — zelene i Aleksinačke — žute paprike na otvorenom terenu u uslovima u kojima se paprika inače uzgaja. Eksperiment je postavljen u drugoj polovini aprila 1975. godine.

Održavanje čistih varijateta dobivenih generacija F_1, F_2 i F_3 izvršio sam procesom vještačkog oprašivanja — pupoljak se otvara prije nego što se potpuno razvije, čašica se uklanja i svaki se prašnik pažljivo izvadi pomoću pincete poslije čega se žig može oprašiti stranim polenom.

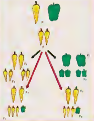
Sem uniformnosti F_1 generacije eksperiment nije poslužio za provjeravanje da li su polazni P_1 varijateti čisti homozigoti. Samo u tako postavljenim vještačkim uslovima moguće je vršiti dalje eksperimente. Pratio sam pet fenotipskih osobina ploda: boju, oblik (okruglasti, naborani), vršni dio, veličinu i okus — većinom u monohibridnom ukrštanju. Dvije osobine pratio sam i u dihibridnom ukrštenju i upravo na osnovu njih dobio konačne zaključke o osobinama paprika u raznim generacijama.

Pošto sam kao glavnu odliku uzimao boju ploda u vegetacionom periodu do razvijanja ploda biljke su bile na prvi pogled identične, ipak postojala je jedna razlika po



O hibridnom ukrštanju

Treća (F_3) generacija



kojoj sam ih prepoznavao. Aleksinačke paprike ima cvjetove na kratkim stavkama uspravne (plod kožnata boba takođe uspravna), cvjetovi Kalinkove paprike vise na stavkama (kožnata boba zelene boje, takođe visi prema dole).

Da bih dobio poliploidnu papriku, sjeme u jednoj saksiji tretirao sam fenolinom. To je jednostavan i efikasan metod stvaranja poliploida. Kod ovako tretiranog materijala veliki procenat ćelija koje se dijele ne uspjeva da završi diobu do kraja, pri čemu se hromozomi dijele, ali se zid nove ćelije ne razvija. Pod ovim okolnostima ćelije su najčešće tetraploidne i često utiču na stvaranje čistih tetraploidnih grana. U laboratorijskim uslovima mikroskopskim promatranjem razmnožavanja jedne žive somatske ćelije utvrdio sam da su dobivene ćelije stvarno tetraploidne.

Zbog praktičnih teškoća eksperimentiranja sa većim brojem biljaka, nisam uvijek dobio idealne rezultate saglasne Mendelovim zakonima, iako sam strogo vodio računa da strani polen ne oprasi eksperimentalnu papriku (to sam vještačkim oprašivanjem zapravo spriječio), ali su ta odstupanja vrlo mala pa sam ih zanemario. Da bih dobio idealne rezultate trebao sam uzgajati i po 200 biljaka, a to je u postojećim uslovima bilo nemoguće s obzirom da sam eksperimente vršio i zimi.

Prvi eksperiment koji sam izvršio bilo je ukrštanje čistih varijateta Aleksinačke i Kalinkove paprike (homozigota) P_1 generacije. Pokazalo se da potomstvo liči na žute roditelje. Ovo svojstvo se može objesniti Mendelovim zakonima. Jedna osobina određena je sa dva gena (alela). Pošto je parijentalna generacija čista, one sadrži po dva dominantna gena (alela), odnosno recisivna gena. Njihovim ukrštanjem dobije se heterozigot sa dominantnim genom u svakom paru, pa je paprika u F_1 generaciji žuta. Ukoliko roditelji pripadaju čistim varijetetima, hibridi prve generacije (F_1) su jednaki.

U eksperimentu su proučavane tri dominantne osobine:

- okrugli oblik Aleksinačke žute paprike dominantan nad naboranim oblikom Kalinkove zelene paprike,
- šiljasti oblik žute dominantan nad tupastim oblikom zelene paprike i
- veći plod žute paprike dominantan nad manjim plodom zelene paprike.

Postoji i jedna osobina koja nema potpunu dominaciju: kiseo okus Aleksinačke paprike nije potpuno dominantan nad slatkim okusom zelene, nego u F_1 generaciji postoji sredina — okus hibrida je tek vrlo malo kiseo.

U drugoj generaciji potomaka utvrđena je u rasporedu genetičkog materijala skoro potpuna podudarnost eksperimenta sa Mendelovim zakonom segregacije. Od 16

Nastavak na strani 79.



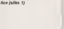
Fizika

Električna provodljivost rastopa

Specifična električna provodljivost je recipročna vrednost specifičnog otpora nekog materijala i izražava se u jedinicama $om^{-1}\ cm^{-1}$. Poznavanje specifične provodljivosti daje procenu da li se radi o provodniku metalnog, poluprovodničkog ili jonskog tipa. Na osnovu provodljivosti može se vršiti kvantitativna analiza legura i elektrolitičkih rastvora.



Shema Vitstonovog mosta R_x-merni otpor, R-poznati otpor, a i b-odsečci otporne žice, I-indikator, k-klizač, t-telefonska slušalica (slika 1)



Induktor: j-gvozdeno jezgro, k-indukcioni kalemovi, o-opruga, p-taster (slika 2)



Elektrolitička ćelija: c staklena cevčica, e-epruveta, g-grafitna elektroda, t-termometar ili termopar, p-peć, r-rastop (slika 3)

Provodljivost se meri obično pomoću modifikovanog Vitstonovog mosta (slika 1). Jedna grana mosta sadrži nepoznati otpor R_x, druga poznati otpor R sličan po vrednosti nepoznatom otporu, a treća i četvrta grana su levi (a) i desni (b) deo zategnute homogene otporne žice u odnosu na klizač k, koji predstavlja jednu dijagonalu mosta. Po drugoj dijagonali između krajeva otporne žice vezan je detektor ravnoteže mosta, obično telefonska slušalica. Kao izvor napajanja mosta može da posluži običan induktor (može i tongenerator) vezan u prvoj dijagonali mosta. Struja mora biti naizmenična da ne bi došlo do elektrolize merenog uzorka. Pomeranjem klizača po otpornoj žici može se naći minimum jačine zvuka u telefonskoj slušalici. Položaj klizača tada određuju dužine a i b otporne žice i nepoznati otpor se izračunava po jednačini

$$R_x = R\frac{a}{b} \qquad 1$$

Za izvođenje eksperimenta potrebna je sledeća oprema:

- telefonska slušalica za indikaciju ravnoteže mosta
- induktor kao izvor napajanja; ako u školskom kabinetu ne postoji gotov, može se izraditi od gvozdenog jezgra u obliku šipke i dva kalema izolovane bakarne žice svaki otpora oko 5 oma, ravne opruge prekidače i baterije od 4,5 V (prema slici 2)
- otporna žica od legure kantal ili konstantan (za rešo), prečnika oko 0,5 mm, zategnuta između dva zavrtnja na rastojanju od 1 m, na dasci na koju je prethodno nalepljen papir sa milimetarskom podelom
- otporna kutija ili serijski vezani otpori od 100, 1000 i 10000 oma kao poznati otpor R; ako ne raspolažemo otpornom kutijom, serija od tri otpora omogućuje da se postavljanjem kontakta (najbolje krokodil štipaljkom) na različita mesta odabere nekoliko otpora između 100 i 11100 oma
- dva grafitna štapića (iz olovke) dužine 12—15 cm
- staklena cevčica od teško topljivog stakla (Pyrex) dužine kao grafitni štapići, dovoljne širine da u nju može stati merač temperature, zatopljene na donjem kraju
- živin kvarcni termometar do 600°C ili termopar (v. di Galaksiju 67/77) za merenje temperature
- nekoliko grama suvog cinkhlorida
- laboratorijska električna peć sa termoregulatorom (vidi Galaksiju 63/77)
- epruveta od teško topljenog stakla visine 10 cm

Elektrolitička ćelija obeležena na shemi 1 sa R_x sastavlja se od elemenata 5 do 9 prema slici 3. Na krajeve grafitnih elektroda treba da bi se dobili izvodi namotati nekoliko navoja tanje bakarne žice i prevući R kalajem. Grafitne štapiće treba učvrstiti jedan nasuprot drugog za staklenu cevčicu (c) žicom. Između žice i grafita treba staviti komadića izolacionog materijala (liskuna, azbesta, stakla, keramike) da se ne bi uspostavio kratak spoj između grafitnih elektroda. Cevčica je na donjem kraju duže od elektrode da bi, dok se ona oslanja o dno epruvete, elektrode uranjale tek koji milimetar u rastop. U cevčicu se stavi sonda termometra ili termopar i sve to potom uroni u epruvetu sa suvim bezvodnim cinkhloridom, a ova postavi u peć sa regulisanom temperaturom. Izvodi grafitnih elektroda (R_x), poznati otpor (R za početak treba uzeti oko 10000 oma), induktor, otporna žica i telefonska slušalica spajaju se prema shemi 1.

Cinkhlorid treba zagrejati do stapanja (oko 320°C) i proveriti da su elektrode 2 do 3 mm uronjene u rastop. Pritiskajući taster koji pušta u rad induktor, treba istovremeno pomerati klizač (mesingana pločica) levo-desno po otpornoj žici dok se ne dobije minimalna jačina zvuka u telefonskoj slušalici. Pri tom klizač deli otpornu žicu na odsečak a mm i odsečak b = 1000 − a mm. Na osnovu poznatog otpora R i odsečaka a i b izračunava se otpor cinkhlorida po formuli (1). Otpor treba odrediti na nekoliko različitih temperatura. Na određenim temperaturama može se dogoditi da odsečak a postane suviše mali u odnosu na odsečak b. Tad treba smanjiti otpor R. Ako se raspolaže otpornom kutijom, pogodno je klizač stalno držati na sredini otporne žice, tj. pri a = b, a pomoću izbora otpora R tražiti minimum zvuka u slušalici. Tada je prema jednačini 1 nepoznati otpor $R_x = R$.

Otpor stopljenog cinkhlorida može se preračunati u provodljivost (H) ako je poznata konstanta c elektrodnog sistema, prema jednačini

$$H = \frac{C}{R_x} \qquad 2$$

Konstanta c može se odrediti preliminarnim eksperimentom: učvršćene grafitne elektrode treba uroniti u 0,1 molarni rastvor kalijumhlorida u vodi do visine do koje se uranjaju u rastop cinkhlorida, i izmeriti otpor R_x. Provodljivost 0,1 molarnog vodenog rastvora kalijumhlorida dobro je poznata i na 25°C iznosi 0,0129 $om^{-1}cm^{-1}$. Iz poznate provodljivosti i otpora izračunava se po formuli (2) konstanta elektrode c koja se ne menja u sledećim eksperimentima ako elektrode ne menjaju međusobni položaj i ako se do iste visine uranjaju u ispitivanu tečnost. Na taj način dobijaju se svi podaci za sledeću tabelu

T°C	R(om)	a (cm)	R_x (om)	H $\frac{om^{-1}}{cm^{-1}}$

Ovim eksperimentom može se konstatovati da se provodljivost rastopljenog cinkhlorida u temperaturskom intervalu od 300 do 500°C povećava za više redova veličine. Pošto je reč o jonskom provodniku, očigledno je da temperatura utiče na promenu broja jonova, odnosno na stepen elektrolitičke disocijacije ovog rastopa.

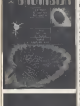
Provodljivost većine rastopljenih soli u najvećem broju slučajeva neznatno raste sa temperaturom. Iz merenja provodljivosti može se izvesti zaključak o strukturi i tipu hemijske veze u ispitivanoj rastopljenoj soli, naročito ako se primenjene elektrohemijske metode kombinuje sa drugim fizičkohemijskim metodama (viskozimetrijom, denzimetrijom, spektroskopijom). Eksperimenti ovog tipa imaju praktičan značaj za dobijanje čistih metala iz njihovih rastopljenih soli elektrolizom. Rastopljena so, na primer, može biti vrlo loš provodnik, pa joj se dodatkom druga komponenta povećava provodljivost i time ubrzava izdvajanje metala pri elektrolizi. U nekim slučajevima rastopljena so je elektronski provodnik, što smanjuje efikasnost elektroliza. Takvom rastopu može se dodati komponenta koja poništava elektronsku a potencira jonsku provodljivost sistema i na taj način postići znatno veći stepen iskorišćenja struje pri elektrolizi.

Dr Slavko Mentus

Registar »Galaksije«

SPISAK TEKSTOVA OBJAVLJENIH U 12 BROJEVA (57—68) 1977. GODINE







Dragi čitaoci

Kao i dosad, i ove godine donosimo REGISTAR „GALAKSIJE", koji sadrži spisak tekstova objavljenih u 1977. godini. REGISTAR treba da vam olakša pronalaženje priloga iz pojedinih naučnih oblasti koje vas interesuju.

Za korišćenje REGISTRA pružamo sledeća uputstva:

● rubrike, odnosno naučne oblasti, sređene su po abecednom redu,

● brojilac iza naslova teme označava broj „Galaksije", a imenitelj stranicu,

● prilozi u rubrikama „Pisma čitalaca", „Vitrina", „Vesti iz nauke i tehnike", „Tribina čitalaca", „Vesti iz astronomije i astronautike" i „Vojno tehnička panorama" — zbog njihovog velikog broja — nisu prikazani pojedinačno, ali su na odgovarajućem mestu po abecedi upisane stranice na kojima se nalaze u pojedinim brojevima,

● zbog sličnosti, neke oblasti su združene (na primer, ARHEOLOGIJA i ANTROPOLOGIJA). Sem toga, na abecednom mestu nekih grana nauke i tehnike odrednicom „videti i ..." ukazujemo na srodne naučne discipline, u kojima ćete možda pronaći napisa koji vas takođe interesuju.

EKOLOGIJA I ZAŠTITA ŽIVOTNE SREDINE

Humanizacija rada 57/22 Voda iz ledenih bregova 57/32 Maska za poljoprivrednika 57/32 Godina velike akcije 56/20 Probni kamen opstanka 59/22 Mrlja na savesti 59/24 Proglašena godina zaštite životne sredine 59/25 Uticaj ugljen-dioksida u Australiji 59/32 Kineska biljka za šume 59/32 Voda za pustinju 59/62 SIZ-ovi za zaštitu čovekove sredine 60/20 Organizovano u zaštitu Mediterana 60/22 Zdrava životna sredina — obaveza čitavog društva 61/20 Borba protiv buke 61/32 S druge strane buka 61/61 Čovek i biosfera 62/22 Čudesno drvo će oživeti pustinju 62/32 Priroda u ratu i miru 63/20 Ekološka istraživanja Jadrana 64/20 Ekološko vaspitanje i obrazovanje 65/22 U koštac s pustinjom 66/24 Masovnom kampanjom protiv insekata (NR Kina) 66/32 Saradnja nauke i privrede 67/22 Opštine u akciji 68/20
(Videti i ENERGETIKA HEMIJA KLIMATOLOGIJA I METEOROLOGIJA LIMNOLOGIJA SAOBRAĆAJ I TRANSPORT)







ELEKTRONIKA I OPTOELEKTRONIKA

Telefoniranje svetlošću 59/56 Čudesni svet holografije 59/63 Minijaturni televizor 60/62 Ekspanzija mikro procesora 61/59 Radarski fantomi 63/30 Poluprovodnička tehnologija u NR Kini 63/63 Elektronska video igra 66/30 Kompjuteri dvehiljadite godina 67/62
(Videti i FIZIKA KIBERNETIKA TELEKOMUNIKACIJE)

ENERGETIKA

Kako zauzdati Sunce 58/28 Energija iz svinjske balege 58/62 Ulaznica za budućnost (sunčeva energija u SFRJ) 61/8 Dizel-motor na gorivo iz biomase 61/53 Talasi stvaraju električnu struju 62/31 Male atikasne hidroelektrane 62/63 Solarna oči 63/30 Ako se promeša oksan 65/63 Najveća elektrana na sunčev pogon 66/32 Kako izaći iz ćorsokaka 67/28 Uran dobija bitku 68/24
(Videti FIZIKA I MATEMATIKA FUTUROLOGIJA HEMIJA)

ENIGME

Čudesne sposobnosti joga 59/59 Prvoaprilska piramida 64/65 Trougao obmane 65/54 Đavolji trougao 65/56 Opet Bermudski trougao 66/31 Zagonetka tunguska katastrofa 68/38
(Videti i FELJTON VIZIJE I HIPOTEZE)

ENTOMOLOGIJA

Ožinovska stanica 59/31 Zašto komarci ujedaju 64/70 Nasemo Folksvagen 65/31 Gričenja i gani 66/30 Od skarabeja do pesticida 66/70 Čudljivi ispitenik pauk 66/66
(Videti i BIOLOGIJA ZOOLOGIJA)

ETNOLOGIJA I ETNOGRAFIJA

Kada radati i koliko 57/32 Deset hiljada ostrva Okeanije 59/29 Maloletnistvo u zemljama u razvoju 59/32 Susret sa Skitima 60/70, Lovci dalekog severa 62/70 Medicina vračeva 64/32 Stvaranje nacionalnog muzeja na N. Gvineji 64/32 Kanibalstvo kod Acteka 66/62 Zatvoreni svet naroda Kota 67/32
(Vidi i DEMOGRAFIJA VIZIJE I HIPOTEZE)

ETOLOGIJA

Začetnici cirkuskih šatora 62/54
(Videti i ZOOLOGIJA)

FARMAKOLOGIJA

Blagotvorno dejstvo prostaglandina 57/32 PGH-pomoć za srčane bolesnike 59/63 Psihotropske materije — ozbiljan problem 65/32, Lekovi iz mora 66/63 Psihotropske materije — ozbiljan problem 67/32 More — izvor lekova 68/64
(VIDETI I BIOLOGIJA BOTANIKA MEDICINA)

FELJTON

Letači tanjiri 57/33 Oči ka nebu 57/38 Pohod u kosmos 57/45 Nad izveštajima očevidaca (NLO) 58/33 Preobraženo nebo 58/38 Baze na Mesecu 58/45 Nepomirljivi stavovi (NLO) 59/33 Merenja neba 59/38 Sonde za planete 59/45 Anđeli na radaru (NLO) 60/33 Razdoblje refraktora 60/38 Veliko putovanje 60/45 Moć i nemoć posmatrača (NLO) 61/33 Zvezde sve bliže 61/38 Letovi na planete 61/45 Suština naučnog dokaza (NLO) 62/33 Poruke svetlosti 62/38 Izvan Sunčevog sistema 62/45 O poreklu letećih tanjira 63/33 Nova mladost teleskopa 63/38 Putovanje na zvezde 63/45 Mit ili stvarnost (NLO) 64/33 Pobeda refraktora 64/38 Skok do zvezda 64/45 Između nauke i spekulacije (NLO) 65/33 Krajnje granice svetlosti 65/38 Sunčev sistem 65/45 Čitaoci imaju reč (NLO) 66/33 Vanoptička astronomija 66/38 Unutrašnje planete 66/45 Kraj NLO debata 67/33 Oko radio teleskopa 67/38 Spoljne planete 67/45 S obe strane barikade 68/33 Vanatmosferska astronomija 68/45
(Videti i ASTRONAUTIKA ASTRONOMIJA FUTUROLOGIJA VIZIJE I HIPOTEZE)

FILOZOFIJA

Marksove teze o Fojerbahu 57/24 Aristotelova fizika 59/26 Istorija i priroda 61/24

FIZIKA I MATEMATIKA

Pogodak savremenog Viljema Tela 57/63 Njutn na proveri 57/63 Zamišljeni brojevi 57/77 Otkriće pod znakom pitanja 58/54 Žiroskop 58/77 Živi glas Lava Tolstoja 59/30 Gama-zračenje i ultrazvučni talasi u službi umetnosti 59/31, Trenutak molim 59/62 Zanimljiva matematika 59/77 Zanimljiva fizika 59/77 Fotografija bez sablasti 60/54 Kako proizvesti plazmu 60/77 Pobuna protiv relativnosti 61/68 Talasna dužina svetlosti 61/78 Ogledi iz sinterovanja 62/77 Još nešto o Michelsonovom eksperimentu 63/23 Poreklo brojeva 63/61 Laboratorijska električna peć 63/77 U trčanju za antisvetom 64/56 Istraživanja sunčeva energija 64/77 Seme materije 65/57 Fenomen superprovodljivosti 65/71 Primenjena spektroskopija 65/78 Sve iz ničega 66/54 Opipajmo struju — ali na rukama! 66/57 Duga u kapljici vode 66/77 Merenja visokih temperatura 67/77
(Videti i ENERGETIKA „GALAKSIJA" U ŠKOLI, PRONALAZAŠTVO)

FUTUROLOGIJA

Treća industrijska revolucija 58/64 Patenti sutrašnjice 60/64 Propast sveta u 20 verzija 64/54 Rasprava o imenu 65/58 Poljaka 2 000 66/32 Sledećih 200 godina 66/60 Šta obećava biološka arhitektura 66/54
(Videti i ASTRONAUTIKA FELJTON OKEANOLOGIJA kao i razne druge naučne oblasti)

„GALAKSIJA" U ŠKOLI

Naučno vaspitanje i obrazovanje 57/74 Dobro došli u nauku 57/75 OŠ Petar Kočić — Kravica 57/78, Zašto čovek istražuje 58/74 OŠ Kosta Abrašević — Beograd 58/75 Žiroskop 58/77 OŠ Ivan Milutinović — Veliko Selo 59/75 Pokret Nauku mladima 59/78 Kako oslobodili dečju mašiu 59/76 OŠ Moša Pijade — Pačir 60/75 Istraživanjem u život 60/76 Kako proizvesti plazmu 60/77, Obučavanja malih životinja 60/76 OŠ Silvira Tomazini — Kosovska Mitrovica 61/75, Povratak klasičnoj učionici 61/76 Rađanje monokristala 61/77 Talasna dužina svetlosti 61/78 Industrijsko učilište Kola Nadelkovski — Titov Veles 62/75 Integralni algoritam (Veština brzog čitanja 1) 62/78 Ogledi iz sinterovanja 62/77 Detektor biljnih reakcija 62/78 Veću čast nauci (Pokret Nauku mladima) 63/74 Prigušivanje artikulacije (2) 63/76 Laboratorijska električna peć 63/77 Lov na nepoznate elemente 63/78 Tehnika kretanja očiju (3) 64/75 Napredvidena otkrića 64/78 Istraživanja sunčeve energija 64/77 Recipročna transplantacija kože 64/78 Razvijanje pažnje (4) 65/75 Prirodni katalizatori 65/78 Uzgoj i proučavanja puževa 65/75 Primenjena spektroskopija 65/78 San i učenje 66/75 Nauka omladini 77 u SR Sloveniji 66/75 Deset zlatnih pravila (5) 66/78 Duga u kapljici vode 66/77 Određivanje koordinata nebeskih tela 66/78 Lov na lisice 67/75 Seminar za astronome amatere 67/76 Šarm ima svoje prava 67/76 Merenja visokih temperatura 67/77 Hipoteza o humalima gvožđa 67/78 Zanesenjaci u oblacima isparenja 68/72 Ukrštanje papilka 68/73 Elastična provodljivost rastopa 68/74

GENETIKA

(Videti BIOLOGIJA I GENETIKA)

GEOGRAFIJA, GEOFIZIKA I GEOLOGIJA

Drugi trijumf Milenkovića 58/24, Evolucija kopna i mora 61/40 Koma pripada Antarktik 61/71, Indiju otkrio Ibn Madžud 62/32 Vazdušni okean 62/44 Ledena doba 62/71 Kako izlečiti pustinje 63/71 Sve o gejzirima 64/63 Pustinja se širi (Egipat) 66/32 Pronađen Eldorado? 66/32 Kina — zemlja bogata sirovinama 66/63

HEMIJA

Metalički vodonik — stvarnost 59/30 Rađanja monokristala 61/77, Polimeri sutrašnjice 63/70 Lov na nepoznate elemente 63/78 Napredvidena otkrića 64/76 Hipoteza o humalima gvožđa 67/78
(Videti i „GALAKSIJA" U ŠKOLI TEHNOLOGIJA)

INFORMATIKA

Ekspanzija računara 57/54 Elektronsko mikrofilmovanje 60/61 Elektronski heroi 63/54 Kompjuteri dvehiljadite godine 67/62 Novine stižu preko satelita 67/63
(Videti i ELEKTRONIKA KIBERNETIKA, ROBOTIKA TELEKOMUNIKACIJE)

ISHRANA

Veštačka hrana u školama 57/31 Hrana od slame 57/32 Deca bez osmeha 58/63 Dunav-prehrambeni artikal 61/63 Slatka slama 62/30 Budilnik protiv gladi 62/32 Mikrobi u službi razvoja 67/32
(Videti i POLJOPRIVREDA OKEANOGRAFIJA)

ISTORIJA

Ramzes II i Mojsije 61/32 U potrazi za Plinijem 64/30
(Videti i ARHEOLOGIJA I PALEONTOLOGIJA VIZIJE I HIPOTEZE)

JUBILEJI

TITOVE ČETIRI DECENIJE 61/4 Tito — naučna misao i delo 62/4

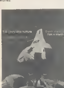
Tito i tehnička kultura 63/4 Više od legende 63/5
(Videti i NAUKA I DRUŠTVO)

KIBERNETIKA I BIOKIBERNETIKA

Čovekov intelekt u mašini 57/32 Lečenje povratnom spregom 57/56 Mozak kao mašina 58/56 Samodirigovane buba 59/63 Tajne uma 60/26 Mladi istraživači 60/26 Za ponovni trijumf Milankovića 60/26 Mašine koje govore 61/58
(Videti i ELEKTRONIKA INFORMATIKA ROBOTIKA)

KINOAMATERIZAM

Vučna kamera firma Polaroid 63/62







KLIMATOLOGIJA I METEOROLOGIJA

Struktura vremena 63/40 Vreme i poljoprivreda 64/62 Brzina klimatskih promena 65/30 Šta ugrožava klimu 65/32 Oblici u laboratoriji 66/31 Dragoceni ozon 67/30 Toplotni udar Zemlje 68/57
(Videti i GEOGRAFIJA GEOFIZIKA I GEOLOGIJA)

KRIMINALISTIKA I KRIMINOLOGIJA

Lik ubice na mrežnjači žrtve 60/30

LIMNOLOGIJA

Fenomen Velikog Gorkog Jezera 62/62

LINGVISTIKA I ETIMOLOGIJA

Poreklo govora 62/60 Poreklo stručnog jezika 67/59

MAŠINSTVO

Budućnost proizvodnog mašinstva 58/22

MATEMATIKA

(Videti FIZIKA I MATEMATIKA)

MEDICINA

Magnetizam u medicini 57/31 Ekstrakt pasulja protiv raka 57/62 Klinika za pušače 58/30 Gonoreja — otporna na penicilin 58/30 Nova vakcina protiv gripa 58/31 Reuma — najčešća bolest 58/58 Anestezija srca akupunkturom 58/62 Laserskim topom protiv karijesa 58/63 Srčani napad i testosteron 59/30 Hipertonija — podmukli ubica 59/60 Opasni virus herpes 60/30 Kafa i strasni pušači 60/31 Veštački pankreas 60/31 Enigme zvana interferon 60/50 Alkohol oštećuje mozak 60/20 Bićemo stogodišnjaci 61/32 Glavobolje na udaru 61/60 Gonoreja — opet problem 61/63 Znaci predstojećeg infarkta 62/30 Poen za transplantaciju 62/30 Neonske svetlost i glavobolja 62/31 Kompjuter leči alkoholičara 62/32 Lek protiv starenja 62/62 Gojaznost i metabolizam 62/63 Lečenje interferonima 63/23 Ljudsko zdravlje i životinje 63/30 Savršena proteza 63/31 Ispiranje holesterola iz krvi 63/32 Prirodni lek protiv bola 63/32 Kako smanjiti broj srčanih udara 63/32 Rak u ofanzivi 63/58, Životna sredina i rak 63/62 Hirurgija bez skalpela 64/31 Injekcijom protiv pušenja 64/32 Kompjuteri u bolnici 64/61, Izolovane žive srčane ćelije 64/63, Lek protiv raka pronađen pa zaboravljen 65/25 Nova istraživanja o disleksiji 65/30, Ovutimer umesto pilula 65/30 Vino ubija viruse 65/30 Bolest prevremenog starenja 65/31 Signali između majke i deteta 65/32 Vakcina protiv karijesa 65/61 Živa proteze 66/63 Lečenje ćelavosti 66/62 Lift stepenice i srca 66/63 Kako je pobeđena kuga 66/64 FES — ispunjeno obećanje (inkontinenca urina) 67/24 Bolesti ovog doba (XIV kongres hirurga Jugoslavije) 67/25, Voda za svu decu sveta 67/25 Uticaj alkohola na vid 67/31 Brza sterilizacija 67/32 Mozak reguliše dovod krvi 67/32 Krv — eliksir života 67/70, Rezervni delovi za čoveka 68/61
(Videti i BIOLOGIJA FARMAKOLOGIJA PSIHOLOGIJA SPORT I REKREACIJA)

MEDJUNARODNI ODNOSI

Svet bez rata 57/16 Ka novom svetskom poretku 58/4 Evropska naučna saradnja 59/19 Gvozdena jabuka razdora 62/28 Neutronska bomba 64/24 Univerzitet UN 64/32 Partneri evropskog elektroenergetskog sistema 65/6 Rat bez pobednika 65/7 Cena obrazovanja 65/7
(Videti i NAUKA I DRUŠTVO NAUKA U SVETU)

METALURGIJA

Bakterije u službi metalurgije 57/30
(Videti i TEHNOLOGIJA)

METROLOGIJA

Novi hronometri 57/70 Svetski jezik mernih jedinice 59/70

NAUČNA FANTASTIKA

Godina naučne fantastike 57/50 Andromedin konkurs za domaću SF priču 57/51 Pobednik 57/52 Časopisi za naučnu fantastiku 58/50 Utopija 58/52 Festival naučno-fantastičnog filma 59/50 Zbornik jugoslovenske SF priča 59/51 Osluškivači 59/52 Izabrana dela Žila Verna 60/50 Andromeda br 2 60/51 Nestanak 60/52 Nagrađene priče 61/50 Andromeda br 2 61/51 Na gradskom asfaltu 62/52 SF poslanici na delu 63/50 Andromeda br 2 63/51, Kompjuter za izbor hobija 63/52 Prva nagrada — jugoslovenskom filmu 64/50 Biser 64/52 SF-mozaik 65/50 U maštolistu 65/52 Širom SF sveta 66/50 Prizori iz prošlosti 66/52 Novi poduhvati 67/50 Klinika doktora Kiperdijusa 67/52 Rezultati Andromedinog konkursa 68/50 Opasno sećanje 68/52

NAUČNE EKSPEDICIJE

Nauka među ljudima (OIA Timok 77) 65/4 Istraživački avgust (OIA Timok 77) 66/72

NAUKA I DRUŠTVO

Putevi primenjene nauke 57/26 Radnik među radnicima 60/4 Čelični kolosi Goše 60/24 Povećan obim razmene 62/6 Slabo iskorišćeno znanje 62/6 Mladi u nauci 62/6 Šta potresa seizmologe 63/6 Međunarodna konferencija o transferu tehnologije u ZUR 63/7 Koliko vredi naučni rad 63/7 Da li je naučna informacija roba 63/7 Veću čast nauci 63/74 Plodovi progresa 64/4 I Jugosloveni sve stariji 65/6 Intelektualno angažovanje danas 65/6 Rat bez pobednika 65/7 Cena obrazovanja 65/7 Sopstvenim putem 66/26 Studiranje grčko-rimskim stilom 66/26 šta da se radi 66/27 Poverenje u nauku 66/27 „Nauka omladini 77" u SR Sloveniji 66/75 Nauka-faktor društvenog razvoja 68/6 Ulaganja u nauku 68/6 Časopisi privatna ili društvena svojina 68/7 Nevidljivi odliv mozgova 68/7
(Videti I MEDJUNARODNI ODNOSI NAUKA U SVETU TRIBINA)

NAUKA U SVETU

Zemlja nobelovaca 57/28 Energetska osnove Zambije 58/6 Arapski fond za naučna istraživanja 59/32
(Videti i MEDJUNARODNI ODNOSI SA SVIH MERIDIJANA kao i razne naučne oblasti)

NEUROLOGIJA

Supstance agresivnosti 68/58
(Videti i BIOLOGIJA I GENETIKA PSIHOLOGIJA)

OBRAZOVANJE

Ko se boji radnog obrazovanja 66/16 Studiranje grčko rimskim stilom 66/26 Vojvođanski koncept 68/4
(Videti i GALAKSIJA U ŠKOLI NAUKA I DRUŠTVO PEDAGOŠKA TRIBINA ŠKOLA MESECA)

OKEANOGRAFIJA I OKEANOGOLIJA

Atlantik — istorija koja se ponavlja 61/30 Neptunovo blago 62/65 Morska farme za ishranu ljudi 63/63 300 metara pod vodom 64/64 Okean — kolevka života 65/40
(Videti I FARMAKOLOGIJA FUTUROLOGIJA ISHRANA)

OPŠTENARODNA ODBRANA I RATNA TEHNIKA

Naša automatska puška 57/20 Tito — prvi doktor vojnih nauka 58/16 Partizanske kovačnice oružja 58/19 Puškomitraljez M 72 59/20 ONO — strategija mira 59/20 Naslednici partizanskih inženjeraca 59/21 Zapaženi rezultati naše nauke 59/21 Domaći lrocevac 60/16 Saradnja vojnih i civilnih institucija 60/16 Elektronske uši 60/19 Vojno-tehnička panorama 60/19 Krila Jugoslavije 61/16 Višecevni bacač raketa M-63 62/20, Vojno-tehnička panorama 62 20 Čovek — osnova odbrana zemlje 63/18 Vojno-tehnička panorama 64/16 Nesvrstanost — prepreka agresiji 64/18 Vojno-tehnička panorama 64-18 Uvek biti budan 65/20 Vojno-tehnička panorama 65/20 Topovi kroz vekova 65/62 Širok dijapezon ratna tehnika 66/22 Vojno tehnička panorama 66/23 Uticaj tehnike na vođanje borbe 67/20 Vojno-tehnička panorama 67/21 Uvek aktivan otpor agresoru 68/16, Vojno-tehnička panorama 68/19

ORNITOLOGIJA

Proređena ptice 58/59 Simpatični brbljivci 61/70 Rekordi pingvina 62/63 Ptice ribarice 67/66
(Videti I ZOOLOGIJA)

PALEONTOLOGIJA

Klimatizovani dinosauri 57/31 Tropski sisari na Arktiku 60/62 Ribe prošlosti 65/70
(Videti I ARHEOLOGIJA I ANTROPOLOGIJA VIZIJE I HIPOTEZE)

PEDAGOŠKA TRIBINA

Dobro došli u nauku 57/75 Zašto čovek istražuje 58/74 Pokret „Nauku mladima" 59/76 Kako oslobodili dečju mašlu 59/76 Povratak klasičnoj učionici 61/76 San i učenje 66/75 Skromni počeci 68/75

PISMA „GALAKSIJI"

U svakom broju na str 2
(Videti I FELJTON TRIBINA ČITALACA)

POLJOPRIVREDA

Tov stoka gaziranom vodom 58/30 Obogaćena žetva 61/66 Plodovi Sunca (pomologija) 62/31 Glista — dragoceni saradnici 67/62
(Videti i BOTANIKA ISHRANA)

POSTER

Čovek Zemlja Svemir u svakom broju na str 40-41

PRIVREDA

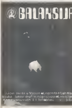
Zlatna vrednost rada 60/66 Pouzdanja u sopstvene snage 64/66 (Videti i NAUKA I DRUŠTVO)

PRONALAZAŠTVO

Zaboravljeni pronalazač Štefen Benić 57/31 Zakopani pronalasci 58/7 Toliko je dobio da može i bolje 58/6 Drugi otkos bolji od prvog 62/26 Perpetuum mobile 64/28 Pronalazač — maštar ali ne i svaštar 65/26 Ne ko će pre već ko će dalje 66/28 Atomi pronalazaštva 67/26 Fotografija na svakom mareljelu 67/30 U vrzinom kolu ideje 68/26







PSIHOLOGIJA

Kodanje u snu 57/60 Depresija nije duševna bolest 57/62 Snovi ječaju memoriju 60/63 Blagodeti dremuckanja 61/31 Depresivne mame 61/32 Da li je Gogolj živ sahranjen? 63/31 Zagonetka ljudske svesti 63/58 Kriza sredovečnog muškarca 64/60 Kakva kola — takva ljubav 64/63 Ni nadmoćnost — ni trik (hipnoza) 65/60 Tajanstvena ženska intuicija 66/57 Istina o histeriji 67/32 Laboratorije ljubavi 67/58 Biološko dejstvo muzike 67/62 Šarm ima svoja prava 67/76 Razoreni dom 68/60

PSIHOTRONIKA

Sad ga vidiš — sad ga ne vidiš 58/71 Zloupotreba paranormalnog 61/54
(Vidi i MEDICINA PSIHOLOGIJA)

RADIO-AMATERSTVO

Lov na lisice 67/75

RADIO-ASTRONOMIJA

Razgovor s kosmosom 60/15 Hilja du očiju Kiklopa 63/16
(Videti i ELEKTRONIKA)

REPORTAŽA

Riznica kulturnog blaga (Dubrovnik) 62/29 OIA Timok 77 66/92

ROBOTIKA

Pohod robota 59/54 Razumne proteze 62/58 Ludi roboti 63/55
(Videti i ELEKTRONIKA I OPTOELEKTRONIKA KIBERNETIKA)

SAOBRAĆAJ I TRANSPORT

Najveći hoverkraft na svetu 61/62 Sunčev automobil 64/27 Sigurnost putovanja 65/19

SA SVIH MERIDIJANA

U svakom broju na str 32
(Videti i VESTI IZ NAUKE I TEHNIKE MOZAIK ZANIMLJIVA NAUKA)

SEIZMOLOGIJA

Verljivi potres 60/28 Anatomija zemljotresa 61/62 Šta potresa seizmologe 63/6
(Videti i GEOGRAFIJA GEOFIZIKA I GEOLOGIJA)

SERVIS KNJIGA I ČASOPISA

Narodna knjiga (astronautika) 57/14 **BIGZ** (filozofija) 57/25 **Rad** (inž tehnički priručnik) 57/49 **Jugoslavija** (naučna fantastika) 57/51 **Galaksija** (kompleti Galaksije za 1976 god) 57/59 **Stvarnost** („Došljaci i Čovečanstvo na raskršću") 57/73 **Galaksija** („Andromeda br 2) 57/80 **Zavod za udžbenike i nastavna sredstva** (radio TV tehnika elektronika telegrafija) 58/15 **Rad** (mitologija) 58/29 **Rad** (elektronika) 58/29 **Nolit** (razne naučne discipline) 58/32 **Nolit** (dnevnik N Tesle) 58/32 **BIGZ** (Popularna enciklopedija) 58/49 **Galaksija** („Andromeda br 2) 58/51 **Jugoslavija** (naučne fantastike) 58/53 **Galaksija** (stari brojevi Galaksije) 58/61 59/2 **BIGZ** (Praktična knjiga) 59/27 **Zavod za udžbenike** (psihologija pedagogija sociologija filozofija) 59/49 **Stvarnost** (avanturistička dela) 59/65 **BIGZ** (biblioteke XX vek) 59/67 **Nolit** (Zanimljiva nauka) 60/14 **Mladost** (popularna nauka) 60/23 **Prosvjeta** (parapsihologija joga autogeni trening) 60/27 **Zavod za udžbenike i nastavna sredstva** (razne oblasti nauke) 60/49 **Stvarnost** (fantastična istraživanja) 60/65 **Mladost** (fotografije) 61/15 **Glas** (zaštita životne sredine) 60/21 **BIGZ** (razne naučne oblasti) 61/23 **Zavod za udžbenike i nastavna sredstva** (astronomija i matematika) 61/27 **Radnički univerzitet Novi Sad** (razne naučne oblasti) 61/49 **Nolit** (biblioteka „Raspust") 61/53 **Zavod za udžbenike i nastavna sredstva** (radio i TV tehnike) 62/19 **Prosvjeta** (razne oblasti nauke) 62/49 **BIGZ** (naučna fantastika) 62/50 **Galaksija** („Andromeda br 2) 62/51 **Vuk Karadžić** (enciklopedija) 62/80 **Jugoslavija** (romani serije „Kentaur") 63/53 **Tehnika** 63/69 **Prosveta** (mala enciklopedija) 63/80 **Stvarnost** (romani) 63/65 **BIGZ** Popularna (enciklopedija) 64/13 **Nolit** (zanimljiva nauka) 64/49 **Jugoslavija** (romani „Kentaur") 64/51 **Galaksija** („Andromeda br 2) 64/51 **Stvarnost** (tajne prošlosti) 64/65 **BIGZ** (prikaz knjiga) 65/25 **Galaksija** („Andromeda br 2) 65/51 **Jugoslavija** (romani „Kentaur") 65/51 **Glas** (sociološke teme) 65/59 **Prosvjeta** (život biljaka) 65/59 **Stvarnost** (Nofretete) 65/65 **Prosveta** (med enciklopedija) 65/80 **Zavod za udžbenike i nastavna sredstva** (razne naučne oblasti) 66/13 **Prosvjeta** (razne oblasti) 66/49 **Jugoslavija** (romani „Kentaur") 66/51 **Stvarnost** (Nofretete) 66/65 **Nolit** (razne naučne oblasti) 66/79 **BIGZ** (dečje sveznanje) 66/80 **Zavod za udžbenike i nastavna sredstva** (radio TV i elektronika) 67/11 **Prosvjeta** (Guinnesova knjiga rekorda) 67/49 **Jugoslavija** (novi romani serije „Kentaur") 67/51 **Rad** (marksistička biblioteka) 67/57 **Stvarnost** (razne oblasti) 67/65 **Vuk Karadžić** (Medicinska enciklopedija) 67/80 **Zavod za udžbenike i nastavna sredstva** (jeftine knjige) 68/23 **Prosvjeta** (razne knjige) 68/25 **Galaksija** („Andromeda br 3) **Mladost** (razne knjige) 68/49 **Stvarnost** (knjige s popustom) 68/65

SOCIOLOGIJA

Susreti mladih u Đakovici 62/7 Naučni festivali 63/29 Istorija prirodne seksualnosti 65/32
(Videti i NAUKA I DRUŠTVO)

SPELEOLOGIJA

Pod kamenim nebom 57/56 Svet kraškog podzemlja 62/68 Neispitana pećina 65/25
(Vidi i GEOGRAFIJA GEOFIZIKA I GEOLOGIJA)

SPORT I REKREACIJA

Tehnika za Olimpijadu 1980 63/66 Aktivni posle 60 godina 64/31 Kretanje znači život 66/56 Karate i fizika 67/31
(Videti i MEDICINA)

TEHNOLOGIJA

Ugljenična vlakna 58/60 Hartija iz — kamena 58/62 Sinterovani materijali 61/29 Materijali koji pamte 64/58 Tečenje kristala 65/29
(Videti i HEMIJA METALURGIJA)

TELEKOMUNIKACIJE

Upregnuti meteori 58/31 Telefoniranje svetlošću 59/56 Pisanje elektricitetom 67/54 Kompjuterizovani telefon 68/56
(Videti ELEKTRONIKA OPTOELEKTRONIKA KIBERNETIKA RADIO AMATERSTVO)

TRANSPORT

(Videti SAOBRAĆAJ I TRANSPORT)

TRIBINA

Naučno novinarstvo — posrednik između nauke i javnosti 57/4 Tehnička kultura i sredstva informisanja 59/4 Ciljevi neposrednog samoupravljanja 60/6 Kako to rade Slovenci (Institut Jožef Stefan 63/24) Socijalizam u zaniću 67/4
(Videti I NAUKA I DRUŠTVO)

TRIBINA ČITALACA

60/26 61/26 62/18 63/23 65/25
(Videti i PISMA GALAKSIJI)

UMETNOST

Slikarstvo kosmičkih asocijacija 57/64 Arhitektura kosmička scene 59/64 Naučnici na filmu 60/58 Ko skraćuje kratki metar 61/22
Pohod Zvezdanih ratova 68/58

VAZDUHOPLOVSTVO

Letenje snagom mišića 57/62 Novi supersonik 58/17 Nova era balona 58/30 Da li avioni stare 59/16 30 godina JAT-a 60/17 Crna kutija 60/63 Helikopterski baloni 61/30 Pariski izlog 64/16 Kako se rađa džambo džet 65/18 Dirižabl protiv voza 65/62 Trka dirižabla pre sedam decenija 66/62 Čovek kao ptica 67/18

VELIKANI NAUKE I TEHNIKE

Drugi trijumf Milankovića 58/24 Nepoznati Tesla 62/24 Živa istorija fizike (P Z Kapica) 63/28

VESTI IZ ASTRONOMIJE I ASTRONAUTIKE

57/14 58/14 61/15 62/13 63/11 64/12 65/12 66/12 67/17 68/11

VITRINA

U svim brojevima na str 79

VIZIJE I HIPOTEZE

Praistorijske civilizacije 57/42 Pećinski crteži i hamije 58/42 Kvadratura kruga iz neolita 58/43 Sećanje na prošlost 59/42 Nauka drevne Kine 60/42 Astronautika drevne Kine 61/42 Došljaci iz svemira 61/43 Kosmogonija Dogona 62/42 Civilizacije drevne Indije 63/42 Zagonetka kontinenta Mu 65/42 Kada je istok bio na zapadu 66/42 Atlantida-kolevka civilizacije 67/42 Legenda o jezeru 68/42
(Vidi i ENIGME FELJTON)

ZANIMLJIVA NAUKA

U svakom broju na str 30-31

ZOOLOGIJA

Alat kod životinja 57/66 Organizovani lov šebuna 59/62 Zmije spasavaju žetvu 60/30 Glave pacova — radio — predajnik 60/30 Psi i emocije 60/63 Nova vrsta morskog psa 62/31 Opasnije od ajkula 63/66 Gonite raspoznaje znake 64/31 Pohod na ajkule 64/71 Osećajni mungosi 65/30 Lov do istrebljenja 65/64 Razvoj sisara 67/36 Hiljadu života pacova 67/60
(Vidi I BIOLOGIJA ENTOMOLOGIJA ETOLOGIJA ORNITOLOGIJA)





Osluškivanje štetočina

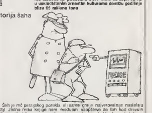
u Akustičkom Institutu Akademije nauka SSSR konstruisan je uređaj koji otkriva insekte-štetočine u uskladištenim zrnastim kulturama Kada se zrna koja treba proveriti sipaju u komoru s mikrofonom mikrofon hvata šumove larvi koje grickaju i prožderu zrna. Pojačavač pojačava te šumove milion puta i to se registruje na indikatorskoj skali Podsetimo se Prema statističkim podacima OUN štete do kojih dolazi u uskladištenim zrnastim kulturama dostižu godišnje blizu 65 miliona tona

Detlić za motocikliste



Detlić je nesumnjivo jedna od najkorisnijih ptica koja neumorno čuva šume od štetočina Naučnici su nedavno otkrili još jednu njegovu osobinu koja će pomoći — motociklistima Američki ornitolozi pažljivo su proučili strukturu detlićeve glave i predlažu da se po ugledu na nju izradi novi zaštitni šlem za motocikliste i padobrance Od jutra do večeri vredni šumar kljunom dubi drvaće a njegov mozak uz sve potrese ostaje neoštećen Kako je to moguće? Istraživanja su pokazala da je priroda predvidela specijalne anatomske osobenosti — amortizujuće trakaste mišiće i porozni koštani omotač Stoga američki istraživači predlažu šlem u kojem će mišići biti načinjeni od gume a porozni omotač od specijalnog polimera ojačanog staklenim vlaknima

Istorija šaha

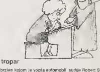


Šah je reč persijskog porekla ali sama igra je najverovatnije nastala u Indiji Jedna retka knjiga nam međutim saopštava da šah kod drevnih Indijaca nije bila igra nego disciplina za obuku mladih oficira tadašnjim pravilima vođenja rata Otuda nije slučajno što su i na savremenoj šahovskoj tabli ostali topovi konj lovci (oficiri trkači) i pešaci to jest obični vojnici Nije slučajno ni to što danas postoje termini indijska odbrana blokada ili krilni napad



„Žrtva" radoznalosti

Henrija Blejka (Henry Blake) zaposlenog na benzinskoj pumpi u gradu Tampa (SAD) toliko je zainteresovao rad elektronskog računara sa svetlucavim lampicama dugmadima i drugim drangulijama kako ih je sam nazvao da je zamolio policajce da prikažu njegov rad u kolima u kojima je računar bio montiran Uslužni policajci su uložili sve lične podatke Blejka u računar da bi mu pokazali kako veštački mozak funkcioniše i — uhapsili ga Pokazalo se naime da je za njim bila izdata poternica zbog kriminala



Prema svecu i tropar

Zbog nepropisne brzine kojom je vozila automobil sudija Robert Smit (Smyth) osudio je jednu stariju damu da sto puta bez ijedne greške napiše Obavezujem se da ću se ubuduće striktno pridržavati svih pravila uličnog saobraćaja Sudija je naime u staroj dami prepoznao svoju školsku učiteljicu

Nastavak sa strane 73

Ukrštanje paprike

ispitivanih biljaka 11 ih je bilo sa žutim plodom — dominantnim i 5 zelenih — recesivnih Treću (F_3) generaciju dobivenu samooplodivanjem karakterisao je odnos jedna četvrtina zelenih (homozigoti) F_2 generacije daje sve zelene plodove u F_3 generaciji

Jedna četvrtina žutih (homozigoti) F_2 generacije daje sve žute u F_3 generaciji

Dvije četvrtine žutih (heterozigoti) samooplodivanjem F_2 generacije daju približno očekivano odvajanje 3 1

Od 16 ispitivanih biljaka u prvom eksperimentu odnos između dominantnih i recesivnih je 13 3 a u drugom eksperimentu 12 4

Povratnim ukrštanjem F_1 biljaka sa žutim plodom (iz ukrštanja žuto × zeleno) sa zelenim homozigotom recesivnog roditeljskog varijeteta dobiveno je očekivano odvajanje 1 1

Potvrdu Mendelovih zakona pokazao je i eksperiment segregacije kod ukrštanja bez dominacije jedna četvrtina žutih kiselih dvije četvrtine žutih malo kiselih i jedna četvrtina zelenih slatkih paprika

Osnovni zadatak eksperimenta sa dihibridnim ukrštenjem bio je ispitivanje da li će i dalje biti vezane žuta i okrugla osobina ploda, ili će doći do razdvajanja ove dvije osobine Eksperimentom je utvrđeno da su se u F_2 generaciji ovoga ukrštanja pojavili slijedeći odnosi 12 okruglih (9 žutih i 3 zelene) 4 neborana (3 žuta i 1 zeleni) što je potvrda Mendelovog zakona o novom kombinovanju osobina

Ovaj rad daje mogućnost za dalje proučavanje ove problematike, posebno kada se zna da je čapljinsko područje poznato po uzgoju ranog povrća u posljednje vrijeme bremenito problemima u kvalitetu i količini proizvoda Eksperimenti sa poliploidima su potpuno uspjeli Dobijena je jedinka sa tetraploidnim brojem hromozoma što može imati izuzetan praktičan značaj

Milan Sočević



Astronomi su oduvek [illegible] veliki [illegible] se bavili svojom [illegible]. Odvezno [illegible] kilometara daleko od [illegible] pustinje i džungli [illegible] udaljenim mestima za posmatranje, vezali [illegible] planine, gradili opservatorije na velikim visinama — [illegible] usamljenost.

Da bi proučavali fenomene koji se ne mogu [illegible] registrovanjem [illegible] elektromagnetnog spektra [illegible] zemljina atmosfera u velikoj [illegible] apsorbuje [illegible] astronomi su poslednjih [illegible] svoje instrumente upućivali u visoke slojeve atmosfere (balonima [illegible] raketama) ili u kosmos satelitima, međuplanetskim stanicama. Svesni da programirani uređaji nikako ne mogu da zamene [illegible] oni koji su se [illegible] zaputili u bliski kosmos [illegible] na orbitalnim stanicama „Saljut" [illegible] da [illegible] imaju prednost nad automatima.

O mišljenju koje [illegible] ovog veka [illegible] raketoplan [illegible] Spejs Šatl [illegible] astronomija ima dominantnu ulogu. Planirana su dva osnovna vida aktivnosti: (1) postavljanje („izbacivanjem" iz raketoplana) novih automatskih orbitalnih opservatorija i njihovo povremeno proveravanje, popravljanje i zamena izvora energije, filmova i instrumenata, kao i vršenje sličnih operacija na starim opservatorijama i (2) izgođenje kompleta astronomskih uređaja u prtljažnom prostoru raketoplana, odakle bi astronomi u toku 7-30 dana orbitalnog leta posmatrali i proučavali nebeske objekte i fenomene.

Tokom osamdesetih godina na raketoplanima će u mnogobrojnim misijama boraviti više stotina astronoma (pored pilota i tehničara), koji neće biti profesionalni astronauti nego će jedino proći kraću obuku. Među njima će biti i žena, a predviđeno je da u kosmos pođu i naučnici iz zemalja članica Evropske svemirske agencije (ESA), koji će u sopstvenom modulu „Spejslab" (Spacelab), smeštenom u prtljažni prostor raketoplana (vidi sliku), vršiti astronomska [illegible] istraživanja.

S. J.